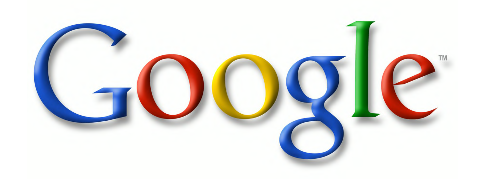
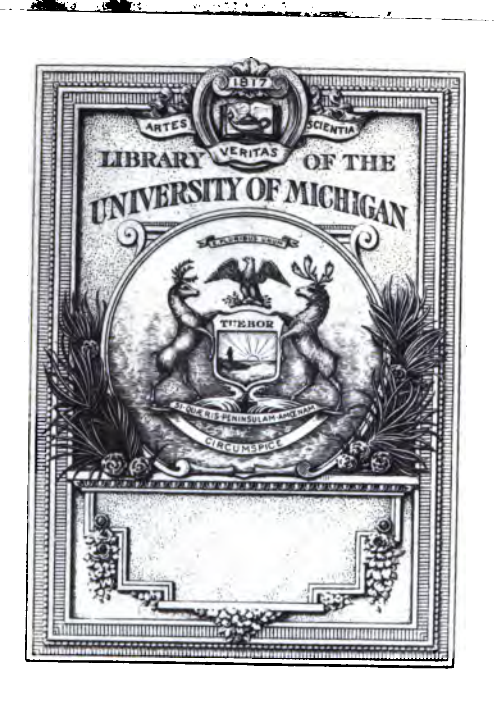
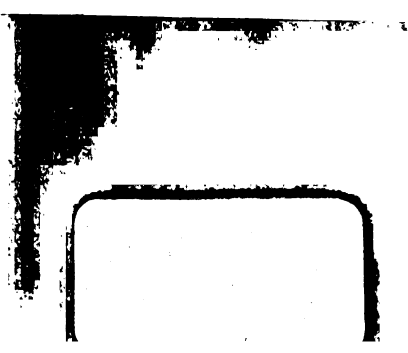




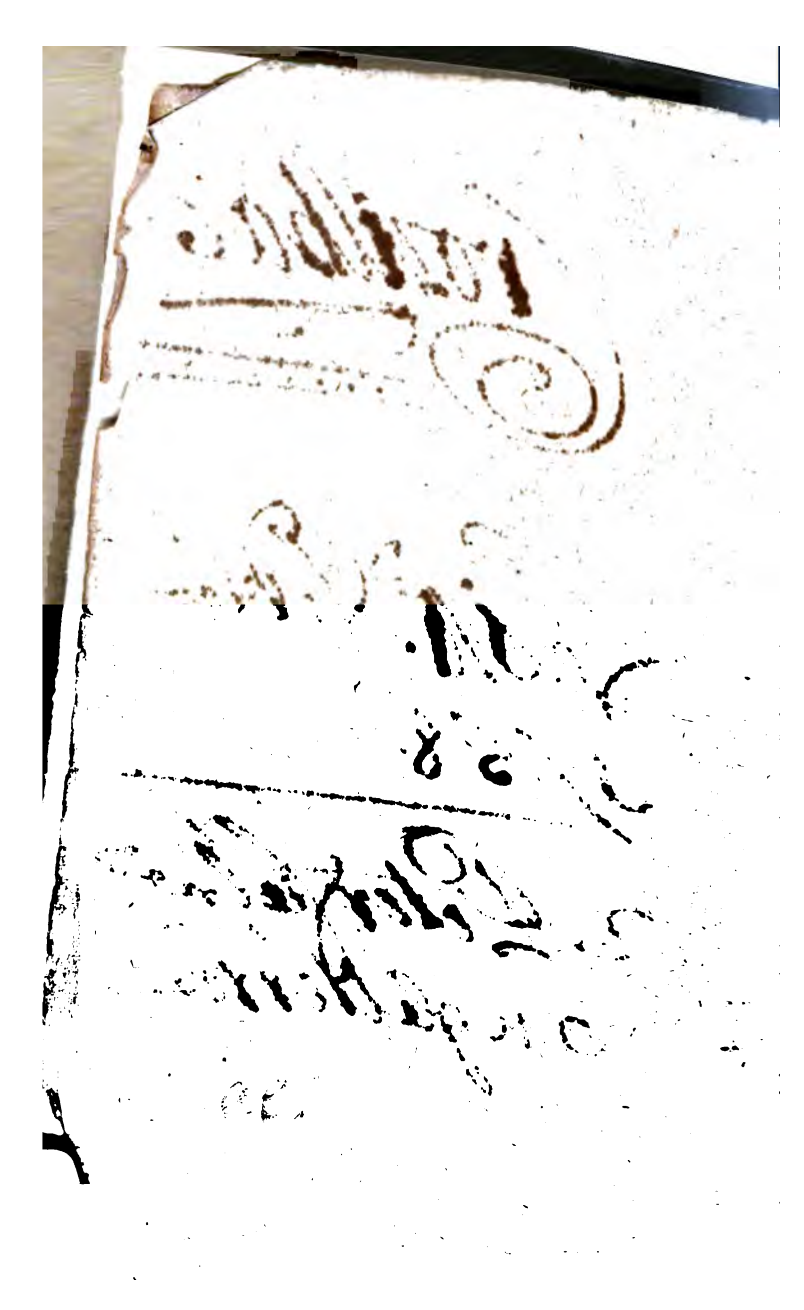

1817
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE



Crozibac

Le 21e Février
1758

a Peterfield
en angleterre



INSTRUCTION DES PILOTES.

PREMIERE PARTIE

CONTENANT LES PRINCIPES nécessaires pour trouver l'heure de la Marée dans tous les Ports, le jour & quantiéme du mois auquel doivent arriver les Fêtes Mobiles & Immobiles, les différentes Tables qui y ont raport ; & plusieurs autres choses curieuses qui conviennent non-seulement aux Navigateurs, mais à toutes sortes de personnes.

Avec une Instruction générale sur le Pilotage, en faveur de ceux qui veulent se rendre experts dans la pratique de la Navigation, & se mettre au fait des Manœuvres d'un Vaisseau.

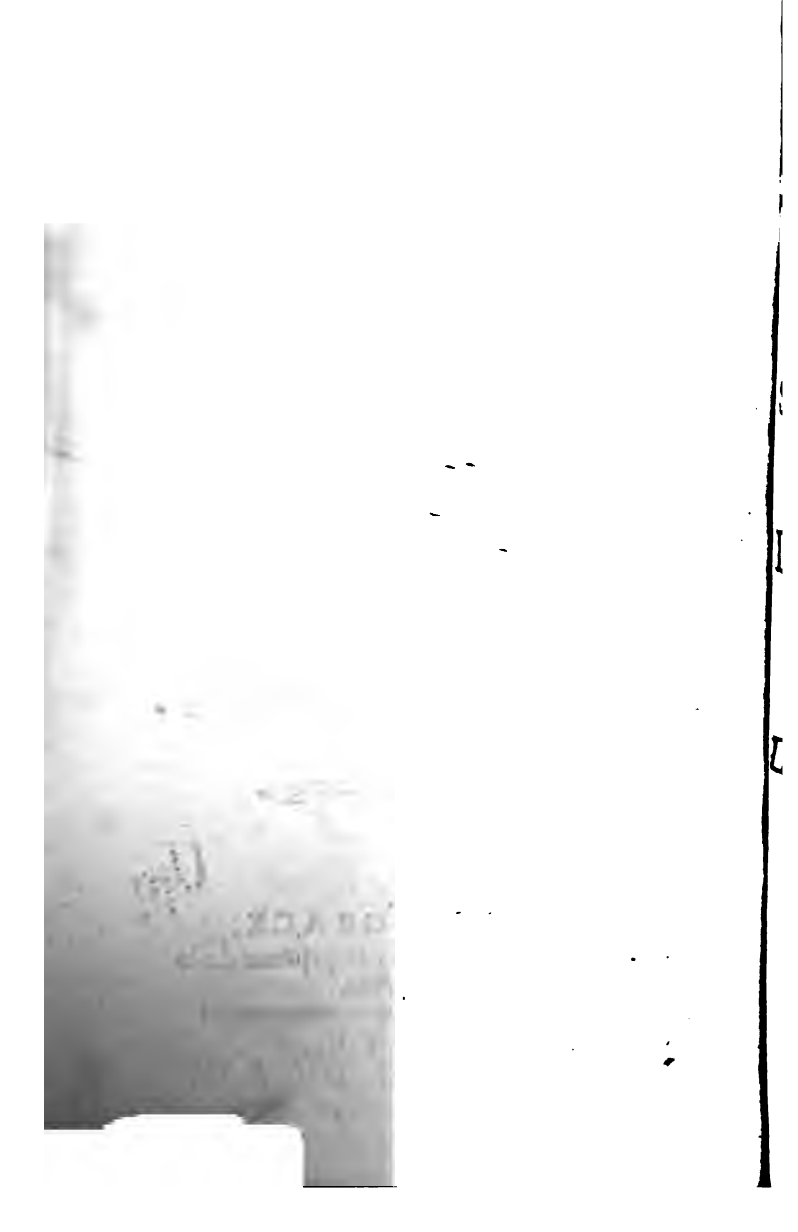
Par M. LE CORDIER, Prêtre, Hydrographe du Roy à Dieppe.

Nouvelle Edition, revûe & corrigée.



AU HAVRE DE GRACE;
Chez P. J. D. G. FAURE, Imprimeur de la Marine & de la Ville.

M. DCC. LIV.
AVEC PRIVILEGE DU ROY.



TABLE

POUR TROUVER AISÉMENT

ET

SANS AUCUN CALCUL,

L'HEURE

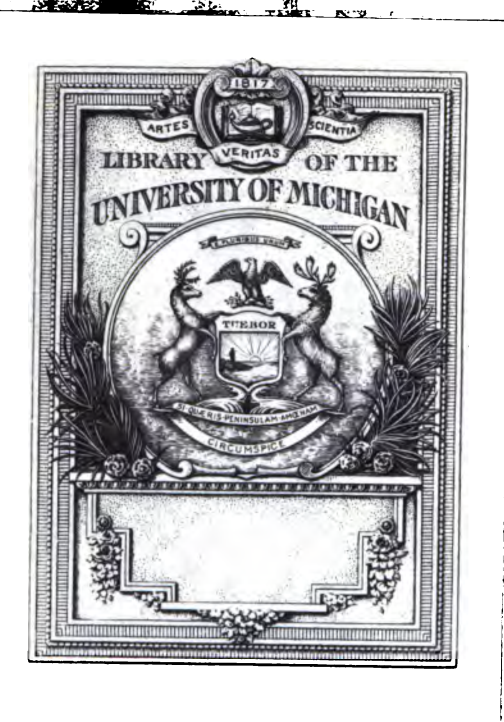
DE LA PLEINE MER

EN TOUTES SORTES

DE PORTS,

LES JOURS DE LUNE

ÉTANS CONNUS.


1817
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
SI QUÆRIS PENINSULAM AMŒNAM
CIRCUMSPICE

Crozibac

Le 21e Fevrier
1758

a Peterfield
En angleterre

produit en 312 ans & demi un jour entier d'anticipation.

D. *Quel est l'Auteur de cette Période ?*

R. C'est Methon, fameux Astronome d'Athenes qui ayant reconnu par ses observations que toutes les variations qui arrivoient entre les mouvemens du Soleil, se terminoient dans l'espace de 19 années, au bout desquelles, ces Astres reprenoient à peu près leur même situation dans le Ciel, la donna au Public sous le nom de Cycle Lunaire.

D. *Pourquoi l'apelle-t-on Nombre d'Or ?*

R. C'est que les Athéniens le firent écrire en lettres d'or, dans la place publique de leur Ville, aussi bien que dans leur Calendrier, & que de plus ils l'envoyérent à Rome sur une plaque d'argent en lettres d'or.

D. *De combien augmente chaque année le Nombre d'Or ?*

R. Il augmente d'un, finit à dix-neuf & recommence ensuite par un.

D. *A quoi sert le Nombre d'Or ?*

R. Il servoit anciennement à trouver les nouvelles Lunes; mais comme sur la fin il ne les marquoit pas exactement, ayant anticipé de 4 jours dans le tems de la réforme du Calendrier, comme il sera dit ci-après, on ne s'en sert plus aujourd'hui que pour trouver l'Epacte.

D. *Comment trouve-t'on le Nombre d'Or ?*

R. Il faut ajouter un à l'année proposée de Notre-Seigneur, & diviser la somme par 19; le restant de la division sera le Nombre d'Or; s'il ne reste rien, le

Nombre d'Or sera 19, le Quotient de la division marquera les révolutions écoulées depuis Notre-Seigneur.

EXEMPLE I.

D. *On demande combien on aura de Nombre d'Or en l'an 1758.*

R. On aura 11 de Nombre d'Or.

PRATIQUE.

1758		11 Nombre d'Or.
1	1759 / 199	92 Révolutions passées depuis Jesus-Christ.
1759		

EXEMPLE II.

D. *En l'an 1768, on demande combien on aura de Nombre d'Or?*

R. On en aura deux.

PRATIQUE.

1768		2 Nombre d'Or.
1	1769 / 199	93 Révolutions passées depuis Jesus-Christ.
1769		

D. *N'y a-t'il point de méthode plus aisée pour trouver le Nombre d'Or?*

R. En voici une tirée de la régle générale. Otez les mil & les cens de l'année proposée, & du reste prenez pour autant de fois 20 autant d'unités, ajoutez le reste & par dessus 10, si l'année est entre 1700 & 1799, 15 si elle se rencontre entre 1800 & 1899, & ainsi des autres. Si la somme est moindre que 19, ce sera le Nombre d'Or, si elle est plus de 19 il en

faudra ôter ce nombre, & le reste sera le Nombre d'Or.

EXEMPLE III.

D. *On demande combien on aura de Nombre d'Or en l'an 1755.*

R. On en aura 8; car si on prend 2 pour 40, 15 qu'il y a de reste pour aller jusqu'à 55, & qu'on ajoute à cela 10, le tout fera 27, dont ôtant 19, il reste 8 pour le Nombre d'Or de l'an proposé.

PRATIQUE.

1755
2 pour 40
15 de reste.
10 à ajouter.
27 de somme.
19 à ôter.
Reste 8 Nombre d'Or de l'an proposé.

EXEMPLE IV.

D. *En l'an 1767 on demande combien on aura de Nombre d'Or?*

R. On en aura 1; ce qui se trouve en prenant 3 pour 60, 7 de reste, & 10 par dessus, qui font en tout 20, dont ôtant 19, il reste 1, ce qui fait voir que la Révolution a fini l'année précédente, puisqu'elle recommence cette année.

PRATIQUE.

3 pour 40
7 de reste.
10 à ajouter.
20 somme.
19 à ôter.

Reste 1 Nombre d'Or de l'an proposé.

D. *Pourquoi prenez-vous autant d'unités qu'il se trouve de vingtaines ?*

R. C'est parce qu'en 20 il y a une fois 19 & un de plus, & comme on doit ôter chaque Révolution de 19 ans, elle se trouve ôtée par ce moyen.

D. *Pourquoi ajoutez-vous* 10 *entre* 1700 *&* 1799, 15 *entre* 1800 *&* 1899, *& enfin* 1 *entre* 1900 *&* 1999 *?*

R. C'est que 10, 15 & 1, sont le Nombre d'Or des années Séculaires, 1700, 1800 & 1900, ce qui est aisé de trouver par la régle générale donnée ci-devant, par où l'on voit qu'il y a cinq d'augmentation pour chaque année Séculaire, parce qu'en 100 ans il y a 5 fois 19 & 5 de surplus.

EXEMPLE V.

D. *En* 1762 *on demande quel sera le Nombre d'Or ?*

R. On en aura 15.

EXEMPLE VI.

D. *En* 1884 *quel sera le Nombre d'Or ?*

R. Ce sera 4, & ainsi des autres Exemples qu'on pouroit se proposer.

D. *A quoi sert le Nombre d'Or ?*

R. Il sert à trouver l'Epacte.

CHAPITRE II.

De l'Epacte, & de la maniére de la trouver.

D. QU'*est-ce que l'Epacte ?*

R. C'est un nombre d'onze jours que l'an-

née civile du Soleil ſurpaſſe celle de la Lune ; ou bien c'eſt l'âge qu'avoit la Lune le dernier jour de l'année qui précéde celle qu'on demande.

D. *Comment ſavez-vous cela ?*

R. L'année civile du Soleil eſt de 365 jours, laiſſant les ſix heures, & celle de la Lune n'eſt que de 354 jours, à raiſon des 12 Lunes eſtimées à 29 jours 12 heures ; la différence eſt d'onze jours & c'eſt ce qu'on apelle Epacte.

D. *Il me ſemble avoir oui dire, que l'année Aſtronomique du Soleil étoit de 365 jours 5 heures 49 minutes & 45 ſecondes, & l'année Synodique de la Lune de 354 jours 8 heures 49 minutes ; comment dites-vous donc que la différence de ces deux années eſt d'onze jours, il me paroît qu'il s'en faut plus de trois heures ?*

R. Il eſt vrai qu'à prendre les choſes à la rigueur l'Epacte n'eſt que de 10 jours 21 heures; mais afin d'éviter les fractions d'heures qui ſont embaraſſantes, on ſe ſert d'onze jours pour tâcher d'égaler civilement l'année Lunaire à l'année Solaire.

D. *Pourroit-on trouver l'Epacte d'une année propoſée en ajoutant 11 à l'Epacte de l'année précédente ?*

R. La régle d'ajouter 11 jours à l'Epacte d'une année pour avoir l'Epacte de l'année ſuivante, eſt aſſez générale ; mais comme elle ſouffre pluſieurs exceptions qui ſeroient de longue diſcuſſion, & pourroient embaraſſer ceux qui commencent, il vaut mieux ſe ſervir du Nombre d'Or de l'année propoſée pour trouver l'Epacte qui lui répond.

D. *Comment trouve-t'on l'Epacte d'une année ?*

R. On multiplie le Nombre d'Or de l'année proposée par onze, & du produit, on ôte onze, si l'année est dans les Siécles mil sept cens & mil huit cens, c'est-à-dire, suivant l'usage ordinaire de compter les Siécles; si elle est entre mil sept cens & mil huit cens quatre-vingt dix-neuf, le restant étant divisé par trente ce qui restera de la division, sera l'Epacte demandée, & s'il ne reste rien de la division l'Epacte alors sera trente ou o.

D. *Faut-il toujours ôter 11 du produit de la multiplication du Nombre d'Or par 11?*

R. Non, dans le Siécle mil six cens on n'ôtoit que dix, dans les Siécles mil sept cens & mil huit cens il faut ôter onze, comme il a été dit, & après mil neuf cens, deux mil & deux mil-cent, on ôtera douze, ce qui vient de la réforme du Calendrier qui se fit en l'an mil cinq cens quatre-vingt-deux.

D. *Expliquez-moi, s'il vous plaît, ce que c'est que cette réforme, & quelle en fut l'occasion?*

R. Vous remarquerez que lorsqu'on examina sous le Pape Grégoire XIII, le Calendrier Julien dont on se servoit alors, les Astronomes & Mathématiciens, que ce Pape fit assembler, reconnurent deux erreurs considérables qui obligérent de le réformer. La premiére étoit qu'en comptant l'année Solaire de trois cens soixante-cinq jours six heures, on la faisoit trop forte de près d'onze minutes, puisqu'elle n'est, comme on l'a dit ci-devant, que de trois cens soixante-cinq jours cinq heures quarante-neuf minutes & seize secondes, ce qui avoit produit insensiblement dix jours de trop (cette diffé-

rence d'environ 11 minutes faisant un jour en 134 ans) de sorte que la Fête de Pâques, qui fut l'occasion de cet examen, arriva cette année-là le onziéme de Mars, éloigné de 10 jours du terme où elle avoit été fixée par le Concile de Nicée en 325. La seconde erreur étoit que se servant du Nombre d'Or destiné alors à marquer les nouvelles Lunes, ne le faisant pas exactement par la raison alleguée ci-dessus, il se trouva en ce tems jusqu'à quatre jours entiers d'anticipation.

D. *Qu'est-ce qui fut réglé dans cette célébre Assemblée ?*

R. Pour remédier à la premiére de ces erreurs, Grégoire XIII. ordonna par une Bulle qu'on retrancheroit les 10 jours qu'on avoit comptés de trop ; ce qui fut exécuté dans toute l'Italie au mois d'Octobre de l'an mil cinq cens quatre-vingt-deux, où le cinquiéme fut pris pour le quinziéme, & en France au mois de Décembre, où le dixiéme fut compté pour le vingtiéme.

D. *Ce Réglement suffisoit-il pour fixer dans la suite la Fête de Pâques & les autres Fêtes mobiles ?*

R. Non ; car il en seroit arrivé de même quelques Siécles après ; c'est pourquoi il fut arrêté que de 400 à 400 ans, où l'erreur alloit à trois jours, chaque centiéme année seroit commune, & la quatriéme bisextile, en sorte que 1600 ayant été bisextile, 1700, 1800, 1900, doivent être communes, c'est-à-dire, de 366 jours, & l'an 2000 bisextile ou de 366 jours, & ainsi des autres.

Vous remarquerez encore que l'erreur de 3 jours ne

ne devroit être qu'en 402 ans ; mais il faudroit près de 27000 ans pour produire seulement un jour d'erreur.

D. *Et à l'égard de la deuxiéme erreur, qu'est-ce qui fut arrêté ?*

R. Il fut arrêté qu'on ne se serviroit plus du Nombre d'Or pour trouver les nouvelles Lunes, mais des Epactes. De tout ce qui vient d'être dit, il s'ensuit que ceux qui n'ont point reçû cette réforme, comme quelques Nations Protestantes, comptoient 10 jours moins que nous en 1600, qu'ils comptent 11 jours dans le présent Siécle, & qu'ils compteront 12 en 1800, 13 en 1900, & encore 13 en 2000, parce que cette année-là sera bissextile pour nous comme pour eux. On appelle cette maniére de compter des Protestans, l'ancien stile, & celle dont nous nous servons, le nouveau stile. Les Anglois en font usage à présent ; & il y a apparence que les autres Peuples Protestans ne tarderont pas à s'y conformer.

Ce qui fait donc qu'on ôte 11 de la multiplication du Nombre d'Or par 11 en 1700 & 1800, c'est qu'en 1700 il n'y a point d'anticipation de la Lune à ôter d'onze qui est la différence de l'ancien stile au nouveau, & qu'en 1800 où il y a 12, il y a un jour d'anticipation ; ce qui fait qu'il reste encore 11 comme en 1780. Mais en 1900, où il y aura 13 jours de différence, en ôtant le jour d'anticipation, il doit rester 12, ce qui servira pour les Siécles 2000 & 2100, & ainsi de suite ; sur quoi il seroit aisé de former une Table perpétuelle.

D. *Vous m'avez fait plaisir de m'instruire sur ce point si important : venons à présent aux exemples de l'Epacte ?*

R. Volontiers : proposez-moi telle année qu'il vous plaira.

EXEMPLE I.

D. *On demande combien on aura d'Epacte en l'an 1755.*

R. On en aura 17 ; car en multipliant le Nombre d'Or qui est 8, ainsi qu'on l'a trouvé ci-devant, par 11, il vient 88, dont ôtant 11 il reste 77, lesquels étant divisés par 30, il reste 17 pour l'Epacte requise.

PRATIQUE.

		Nombre d'Or.......	8
		Multiplié par.......	11
1	Epacte.	Produit.............	88
7 7		Otant...............	11
3 0 (2		Reste...............	77

EXEMPLE II

D. *En l'an 1884 on demande combien on aura d'Epacte,*

R. On en aura 33 ce qui se prouve en multipliant le Nombre d'Or qui est 4 par 11, ce qui produit 44, dont ôtant 11, il reste 33, & par conséquent 3 d'Epacte.

PRATIQUE.

	Nombre d'Or	4
3 (3 Epacte.	Multiplié par	11
3 ϕ (1	Produit	44
	Otant	11
	Reste	33

EXEMPLE III.

D. *En l'an 1767 combien aura-t'on d'Epacte ?*

R. Il n'y en aura point, ou ce qui est la même chose, il y en aura 30.

EXEMPLE IV.

D. *En l'an 1768 combien aura-t'on d'Epacte,*

R. On en aura 11 & ainsi de tout autre exemple.

D. *N'y a-t'il pas d'autre méthode de trouver l'Epacte ?*

R. Oui, il n'y a qu'à compter le Nombre d'Or de l'année successivement sur le pouce en commençant le compte à la racine, & observer d'ôter un à l'Epacte quand le compte du Nombre d'Or s'y rencontrera, d'ajouter 9 quand il tombera sur la jointure, & d'ajouter 19 quand il tombera au bout, & si la somme est moindre que 30 ce sera l'Epacte; mais si elle est plus que 30, l'excès de ce nombre sera l'Epacte demandée.

D. *Dans le Siécle 1800 faudra-t'il agir de même qu'en 1700.*

R. Oui; mais dans les Siécles 1900, 2000 & 2100 il faudra ôter 2 quand le compte du Nombre d'or tombera sur la racine, ajouter 8 à la jointure, & 18 au bout, ce qui n'a pas besoin d'exemple.

D. *Si on vouloit trouver l'Epacte selon l'ancien Calendrier dont se servoient les Anglois, il ne faudroit donc rien retrancher à la multiplication du Nombre d'Or par 11 en divisant la somme par 30 ?*

R. Non. Voyons-en quelques Exemples.

EXEMPLE I.

D. *En l'année 1767 qu'on aura 1 de Nombre d'Or, Combien aura-t'on d'Epacte selon l'ancien Calendrier ?*

R. On aura 11 d'Epacte, parce qu'en multipliant le Nombre d'Or 1 par 11, il ne vient qu'onze : donc ce sera l'Epacte de l'année 1767.

EXEMPLE II.

D. *En 1884 qu'on aura 4 de Nombre d'Or ; combien aura-t'on d'Epacte selon l'ancien Calendrier.*

R. On aura 14 d'Epacte, parce que si on multiplie 4 de Nombre d'Or par 11, il vient 44, lesquels divisés par 30, vient au restant 14 qui est l'Epacte de l'année 1884.

D. *Ne peut-on pas aussi compter le Nombre d'Or sur le pouce, comme nous le faisons en France, pour avoir l'Epacte selon l'ancien Calendrier,*

R. Oui ; en observant d'ajouter 10 avec le Nombre d'Or à la racine du pouce à laquelle on doit commencer le compte, d'ajouter 20 à la jointure & 30 au bout ; & cela continuera toujours de même, tant qu'ils conserveront le vieux stile ou le Calendrier Julien.

D. *Il me paroît que selon le compte, il n'y auroit qu'à ajouter 11 à nos Epactes pendant ce Siécle?*

R. Cela est vrai ; vous le verrez dans un Exem-

ple, si vous voulez le proposer.

EXEMPLE III.

D. *Je demande combien on aura d'Epacte selon l'ancien Calendrier, en l'année 1762, qu'on aura 15 de Nombre d'Or?*

R. On en aura 15; car le Nombre d'Or tombant au bout du pouce où il faut ajouter 30, le tout fait 45, dont ôtant 30, reste 15 pour l'Epacte de l'année 1762; ce qui revient à notre Epacte qui est 4, augmentée d'onze.

D. *A quoi sert l'Epacte dans la pratique de la Navigation.*

R. Elle sert à trouver le quantiéme d'un mois auquel tombe la Nouvelle & Pleine Lune, ou à trouver les jours de la Lune.

D. *En quel tems commence l'Epacte?*

R. Le premier jour de Mars aussi bien que le Nombre d'Or.

CHAPITRE III.

De la Nouvelle & Pleine Lune, avec les moyens d'en trouver le jour, aussi bien que l'âge de la Lune.

D. QU'est-ce que la Nouvelle Lune.

R. C'est le tems où elle se trouve en conjonction avec le Soleil, c'est-à-dire, qu'elle est interposée entre nos yeux & le corps du Soleil.

D. *Quand est-ce que se fait la pleine Lune?*

R. C'est lorsqu'elle est diamétralement oposée

au Soleil, la Terre étant entre ces deux Astres ; ou qu'elle est éloignée du Soleil de 180 degrés.

D. *En combien de tems se fait cette opposition ?*

R. En 14 jours 18 heures 22 minutes après la Nouvelle Lune.

D. *Quand se fait le premier & le dernier quartier de la Lune.*

R. Le premier quartier de la Lune se fait en 7 jours 9 heures 11 minutes après la Nouvelle Lune, & elle marche après le Soleil, & le dernier quartier en 22 jours 3 heures 33 minutes après la Nouvelle Lune, & marche devant le Soleil.

D. *Comment trouve-t'on le jour de la Nouvelle Lune d'un mois proposé ?*

R. On ajoute à l'Epacte les mois passés depuis Mars y compris, & on ôte la somme de 30 si elle est moindre, ou de 60 si elle est plus que de 30 ; le restant fait connoître le quantieme du mois auquel tombe la Nouuelle Lune.

D. *Et pour trouver le jour de la Pleine Lune ; comment fait-on ?*

R. Aprés avoir trouvé le quantiéme du mois auquel tombe la Nouvelle Lune, si elle se trouve avant le 15 du mois, on y ajoute 15 jours, & il vient le quantiéme du mois auquel doit arriver la pleine Lune ; mais si la Nouvelle Lune vient après le 15 du mois, on en ôtera 15, & le restant sera le quantiéme du mois où tombera la pleine Lune.

D. *Vous m'avez dit, ce me semble, que d'une Nouvelle Lune à la pleine Lune il n'y avoit que 14 jours 18 heures 22 minutes, comment donc ajoutez-vous 15 jours ?*

R. C'est pour éviter les fractions & rendre ce calcul plus aisé à ceux qui commencent, d'autant plus que quand on y auroit égard on ne seroit pas sûr de mieux réussir; car si l'on vouloit avoir cela dans la derniére exactitude, il faudroit en faire la suputation par des Tables Astronomiques; ce qui embarasseroit trop les Navigateurs.

Voyons maintenant quelques Exemples.

EXEMPLE I.

D. *Au mois d'Avril de l'An 1755, apprenez-moi le quantiéme du mois auquel arrivera la nouvelle & pleine Lune?*

R. La nouvelle Lune arrivera le 11, & la pleine Lune le 26; car si on ajoute deux des mois depuis Mars y compris, avec 17 d'Epacte qu'on aura l'année proposée, la somme sera 19, lesquels ôtez de 30, il restera 11, qui sera le quantiéme du mois d'Avril auquel arrivera la nouvelle Lune; puis ajoutant 15 à ce nombre on aura 26 pour le jour de la pleine Lune.

PRATIQUE.

1755

2 pour 20.
15 de reste.
10 à ajouter.

27 somme.
19 à ôter.
reste 8 Nombre d'Or, ce qui donne 17 d'Epacte.
2 des mois.

19 somme.

D. *Si l'on vouloit trouver le quantiéme de la nouvelle & pleine Lune au mois de Janvier & de Février, faudroit-il se servir de l'Epacte de l'année courante commencée au premier Janvier,*

R. On peut se servir indifféremment de l'année courante & de l'année précédente ; mais comme l'Epacte de l'année courante ne commence qu'au premier de Mars, si l'on veut s'en servir, il ne faut rien compter pour les mois en Janvier & compter un en Février ; au lieu qu'en se servant de l'Epacte de l'année précédente, qui est la véritable, il faudroit compter, comme à l'ordinaire, 11 pour les mois en Janvier, & 12 en Février. Ce qui fait qu'on ne compte rien en Janvier, & un en Février, c'est qu'on ôte 11, qui est l'augmentation de l'Epacte anticipée sur chacun de ces deux mois.

Trouver l'âge de la Lune ou le nombre des jours écoulés depuis sa conjonction avec le Soleil.

D. *Que faut-il faire pour trouver l'âge de la Lune?*

R. Quand on sait le jour de la nouvelle Lune, il est aisé de savoir combien il y a de jours de Lune dans le quantiéme où l'on se trouve ; mais si l'on en veut faire le calcul sans avoir égard au quantiéme de la nouvelle Lune, voici ce qu'il y a à faire.

Il faut ajouter à l'Epacte de l'année les mois passés depuis Mars y compris, & le quantiéme du mois proposé. Si la somme est au-dessous de 30, ce sera l'âge de la Lune ; mais si elle est au-dessus de 30 ou de 60, il en faudra ôter l'un ou

l'autre de ces deux nombres, & le restant donnera les jours de la Lune; aulieu de 60 on peut se servir de 59 qui sont la valeur des mois Lunaires.

D. *Ce calcul est-il exact ?*

R. Il ne l'est pas plus que celui qu'on employe pour trouver le jour de la nouvelle & pleine Lune; ainsi lorsque l'Epacte, les mois & le quantiéme excédent 30, on doit avoir égard à la remarque qui a été faite ci-devant, d'ôter 30 au mois qui ont 31 jours, & 29 à ceux qui ont 30.

EXEMPLE I.

D. *Voyons, s'il vous plaît, quelques Exemples. En une année où l'on aura 4 d'Epacte, dites-moi combien on auroit de jours de Lune le troisiéme jour de Mai ?*

R. Il y auroit 10 jours de Lune; car l'Epacte qui est 4, 3 des mois, & 3 de quantiéme, étant mis en une somme, donne ce nombre.

PRATIQUE.

4 d'Epacte.
3 de mois depuis Mars.
3 de quantiéme.
10 jours de Lune.

EXEMPLE.

D. *En l'an 1768, on demande l'âge de la Lune le 15 du mois d'Octobre?*

É. Elle aura pour lors 4 jours; car en reprenant toutes les Régles précédentes, on trouvera 2 de nombre d'Or, & 11 d'Epacte; or en ajoutant à l'Epacte 8 des mois & 15 de quantié-

me, on aura en tout 34, dont ôtant 30 il restera 4 pour l'âge de la Lune au jour proposé.

PRATIQUE.

3 pour 60
8 de reste.
10 à ajouter.
21 somme
19 à ôter.
reste 2 Nombre d'Or, ce qui donne 11 d'Epacte;
Mois depuis Mars y compris. . . . 8
quantiéme. . . 15
somme 34
dont ôtant. . . 30
reste . . . . 4 jours.
de Lune le 15 d'Octobre 1768.

EXEMPLE III.

D. *On demande l'âge de la Lune dans une année où l'on aura 29 d'Epacte le 28 de Novembre?*

R. Il y aura 6 jours de Lune; car 29 d'Epacte, 9 des mois depuis Mars & 28 du quantiéme font ensemble 66, dont ôtant 60 reste 6, qui font 6 jours de Lune le 28 de Novembre d'une année en laquelle on aura 29 d'Epacte.

EXEMPLE IV.

D. *Encore un Exemple, s'il vous plaît. Le 12 Janvier 1758, qu'on aura 20 d'Epacte, combien aura-t'on ce jour-là de Lune?*

R. On comptera 2 jours de Lune; car l'Epacte 20 avec 12 de quantiéme, font ensemble 32, dont ôtant 30, reste 2 jours de Lune le 12 Janvier 1758.

D. *Pourquoi ne comptez-vous pas les mois passez depuis Mars ?*

R. C'est à cause qu'on se sert de l'Epacte de l'année courante, comme on a dit ci-devant.

D. *Si on se servoit de l'Epacte de l'année précédente 1757, comment faudroit-il faire ?*

R. Comme on n'auroit que 9 d'Epacte, il faudroit y ajouter 12 de quantiéme, & 11 pour les mois, ce qui feroit en tout 32, dont ôtant 30, il resteroit aussi 2 jours de Lune comme en la maniére précédente.

D. *A qui sert l'âge de la Lune dans la pratique de la Navigation ?*

R. Il sert à trouver le retardement des Marées & par conséquent l'heure de la pleine mer dans tous les lieux où il y a flux & reflux ; ce qu'on entend communément par le Flot & l'Esbe.

CHAPITRE IV.

Du flux & reflux, & du moyen d'en connoître l'heure, aussi-bien que la situation des Ports ou Rades.

D. QUand *on veut connoître l'heure qu'il est pleine mer dans un Port ou Rade, en un jour proposé, que faut-il faire ?*

R. Il faut premiérement en savoir la situation, & en second lieu, le retardement des marées en heures & minutes, correspondant aux jours de Lune trouvés au jour proposé.

D. *Qu'entendez-vous par la situation d'un Port?*

R. J'entend l'heure qu'il y est pleine mer, aux jours de la nouvelle & pleine Lune; ce que les Navigateurs raportent ordinairement aux Rumbs de Vent de la Roze du compas, c'est-à-dire; par exemple, qu'il est 9 heures au Havre de Grace, lorsqu'il est pleine mer le jour de la nouvelle & pleine Lune, ou que la Lune est dans le Cercle de 9 heures, qui répond au Sud-Est & Nord-Ouest.

D. *Ce Rumb de Vent doit-il se prendre sur les Compas dont les Pilotes se servent ordinairement?*

R. Non; il doit être pris sur une Roze de Compas dont le plan soit élevé sur l'Horison de la hauteur de l'Equateur, lequel on conçoit être divisé en 24 heures; ensorte que la Ligne de Nord & Sud réponde à 12 heures, la Ligne d'Est & Ouest à 6 heures, la Ligne de Nord-Est & Sud-Ouest à 3 heures, & celle de Sud-Est & Nord-Ouest à 9 heures, & ainsi des autres à proportion: car les demis & les quarts de Rumb tirent leur valeur de ces principaux, comme on le peut voir dans ce qui suit. On n'en met ici que la moitié, qui commence par le Nord, & finit au Sud en passant par l'Est; car les Rumbs de Vent oposés ont la même valeur; mais pour cela il faut que le Cercle soit divisé en 2 fois 12 heures, qui se compte aussi du Nord vers le Sud en passant par l'Est, & du Sud vers le Nord en passant par l'Ouest; comme aux Cadrans Equinoxiaux, lorsqu'ils sont orientés comme ils doivent l'être pour mar-

quer l'heure au Soleil. C'est ainsi qu'on doit concevoir cet instrument pour servir à présenter la situation des Ports suivant l'usage ordinaire aux Navigateurs, quoique l'aplication qu'on en fait aux Rumbs de Vent soit assez inutile; ce qu'il est important de ne pas confondre avec la maniére dont l'entrée des Ports est orientée.

Voici la valeur des Rumbs de Vent dont on vient de parler.

NORD & SUD, vaut 12 heures.

Nord quard Nord-Est, vaut 3 quarts d'une heure ou 45 minutes.

NORD NORD-EST, vaut 1 heure & demie;

Nord-*Est* quart de Nord, vaut 2 heures 1 quart.

NORD-EST, valent 3 heures.

Nord-Est quart d'Est, vaut 3 heu. 3 quarts.

EST NORD-EST, vaut 4 heures 30 minutes.

Est quart de Nord-Est, vaut 5 heu. un quart.

EST & OUEST, vaut 6 heures.

Est quart de Sud-Est, vaut 6 heures 3 quarts.

EST SUD-EST, vaut 7 heures & demie.

Sud-Est quart d'Est, vaut 8 heures 1 quart.

SUD-EST vaut 9 heures.

Sud-Est quart de Sud, vaut 9 heures 3 quarts.

SUD SUD-EST vaut 10 heures 30 minutes.

Sud quart Sud Est, vaut 11 heures un quart.

On peut voir par ce que je viens de dire que les Rumbs de Vent prennent leur commencement du Nord passant par l'Est & finissent au Sud; ou commençent au Sud, passant par l'Ouest & finissent au Nord.

D. *Comment a-t'on fait pour connoître la situation de chaque Port ?*

R. On a observé, par exemple, à Brest, qu'aux jours de la nouvelle & pleine Lune, la mer y revenoit toujours dans son plein à 3 heures 45 minutes, à S. Malo à 6 heures, au Havre de Grace, comme on l'a dit, à 9 heures, à Dieppe à 10 heures 30 minutes, à Dunkerque à 12 heures, & ainsi des autres Lieux à proportion ; de sorte que cela étant fixé & uniforme, on en a composé des Tables à l'usage des Navigateurs, telles que vous les trouverez ci-après.

D. *De combien de tems la mer retarde-t'elle chaque jour à revenir en son plein ?*

R. L'expérience a fait connoître que son retardement n'est pas égal dans l'intervalle d'un jour à l'autre, ni même d'une marée à celle qui suit immédiatement ; parce que les Vents contribuent beaucoup à faire avancer ou retarder l'heure de la pleine mer ; mais d'un tems calme elle retarde assez ordinairement de 48 min. en 24 heures, & par conséquent de 24 min. d'une marée à la suivante ; & comme le retardement moyen du passage de la Lune par le Méridien, d'un jour à l'autre, est aussi de 48 min., cette conformité a donné lieu à plusieurs de penser que la Lune a beaucoup de part au mouvement des marées. Quoiqu'il en soit de ce Phénomène extraordinaire (que tant de Phisiciens ont entrepris d'expliquer, sans qu'aucun ait pû jusqu'ici en découvrir la cause véritable) il suffit ici de dire

que

que si la mer est pleine dans un Port en un certain jour de l'année, le lendemain elle le sera trois quarts d heure trois minutes plus tard.

D. *Combien la mer employe-t'elle d'heures à monter & à descendre?*

R. De ce qu'il vient d'être dit, il en résulte qu'elle doit employer 6 heures 12 minutes à monter, & autant à s abaisser, ce qui compose une marée, ou comme on l'a ditle flux & le reflux; & comme il y a deux de ces marées en 24 heures, il reste donc 48 minutes de retardement d'un jour à l'autre.

D. *Il me semble que par les expériences journaliéres, la mer monte quelque fois plus de six heures douze minutes, & qu'en d'autres tems elle ne monte pas même six heures?*

R. Il est vrai, mais cela vient de ce que les Vents sont pour ou contre la marée, ce qui la fait monter plus ou moins, & descendre à proportion.

D. *A-t'on remarqué quelque égalité dans l'élévation de la mer d'un jour à l'autre?*

R. Dans les différentes expériences qu'on a fait dans plusieurs Ports, & en particulier dans celles qui furent faites derniérement par ordre de la Cour, on n'a trouvé aucune proportion dans la quantité des pouces qu'elle montoit chaque jour à pic, ayant remarqué en certains jours des différences considérables, & presque aucune dans d'autres; ensorte que la variation à cet égard n'a pas été moindre qu'à l'égard de l'heure de la pleine Mer, l'une & l'autre provenant aparemment de la même cause qui est le Vent.

D. *N'y a-t'il pas des tems où la mer monte beaucoup plus qu'en d'autres ?*

R. Oui vers la nouvelle & pleine Lune de chaque mois elle est dans sa plus grande hauteur, & vers les quadratures elle est dans sa moindre, ce que l'on nomme ordinairement la vive eau & la morte eau. Mais outre cela il y a encore les grandes Malines qui'arrivent deux fois l'an ; savoir, vers la fin de Mars & de Septembre, c'est-à-dire, aux Equinoxes, & il est à remarquer que lorsque la mer s'éléve fort haut, elle s'abaisse aussi à proportion, au lieu que dans les quadratures,&au tems des solstices vers la fin de Juin & de Décembre, comme elle ne s'éléve pas beaucoup, elle ne s'abaisse pas aussi beaucoup.

D. *En quel tems la mer commence-t'elle à raporter?*

R. Entre le 9 & le 10, de même qu'entre le 25 & le 26 de la Lune, c'est-à-dire, qu'elle est 7 à 8 jours à augmenter, & autant à décroître, ce qui arrive deux fois de chaque sorte pendant la durée d'un mois Lunaire Sinodique.

D. *Ne sait-on pas à peu près à quelle hauteur s'éléve la mer le long des côtes du Royaume?*

R. Voici ce que l'expérience nous en a apris.

Aux côtes de Gascogne & de Poitou, elle monte environ quinze pieds.

Le long des Côtes du Sud de Bretagne depuis la Loire, jusqu'au passage du Four, 18 pieds.

A l'Isle de Bas, 25 pieds.

Vers les sept Isles, 30 pieds.

Vers Saint-Malo, 45 pieds.

Depuis Grandville jusqu'au Cap de la Hague & aux environ des Isles de Jarsey & Garnesey, 40 pieds.

Depuis la Hougue jusqu'à Antifer, 18 pieds.

Le long des Côtes de Normandie & de Picardie, depuis Antifer jusqu'au pas de Calais, 18 pieds, ce qui est à peu près de même le long des Côtes de Flandres jusqu'au Texel.

D. *Pourquoi la Mer monte-t'elle plus haut vers S. Malo & Grandville que par tout ailleurs dans la Manche de Bretagne?*

R. Cela vient, premiérement, du terrain qui a plus de profondeur en cet endroit, les fonds de la mer ayant beaucoup d'inégalités; & en second lieu de ce que la Côte de Normandie étant oposée au flot qui vient du Ouest, il y est comme suspendu à raison du peu d'issue qu'il trouve entre le Cap de la Hague & l'Isle d'Origny. C'est ce qui fait aussi que lorsqu'il vient à se décharger, il produit en cet endroit des courans très-violens, & il est arrivé de même au Cap de Portland; mais on aura occasion de parler ailleurs de la chute des courants.

D. *Donnez-moi, s'il vous plaît, les deux Tables que vous m'avez promises, celle de la valeur des jours de Lune, & celle de la situation des Marées de chaque Port?*

R. Voici la premiére qui ne consiste proprement qu'à connoître la valeur de 5 jours, puisque le surplus se peut trouver aisément.

TABLE I.

Un jour de Lune vaut trois quarts d'heure trois minutes ou 48 minutes.

Deux jours valent une heure 36 minutes.

Trois jours valent deux heures 24 minutes.

Quatre jours valent 3 heures 12 minutes.

Cinq jours valent 4 heures.

Desorte que 10 jours de Lune valent 8 heures ; 15 jours valent 12 heures, 20 jours valent 16 heures ; 25 jours valent 20 heures, & enfin 30 jours valent 24 heures.

On voit bien par cette Table qu'il est aisé de connoître la valeur de tous les jours de Lune depuis 1 jusqu'à 30 ; car si l'on veut savoir, par exemple, la valeur de 8 jours de Lune, on y trouve 4 heures pour 5 jours, & 2 heures 24 minutes pour les 3 jours excédens, qui font en tout 6 heures 24 minutes, & ainsi des autres.

D. *Quel usage faites-vous des jours de Lune convertis en heures ?*

R. J'ajoute ces heures avec celles de la situation d'un Port, & la somme est l'heure de la pleine mer au jour proposé, lorsqu'elle est au-dessous de 12, & c'est le surplus quand elle passe 12.

D. *Donnez-moi enfin la seconde Table dont vous m'avez parlé, je veux dire, celle de la situation des Ports ?*

R. La voici. On l'a mise par ordre alphabétique pour la commodité des Navigateurs.

TABLE ALPHABETIQUE DES Marées, ou de l'heure de la pleine mer en divers Ports le jour de la Nouvelle & Pleine Lune, à l'usage des Navigateurs.

A	H.	M.
AMbletuse, *France*.	11	0
Anvers, *Provinces-unies*.	6	45
Aiguille de Wicht, Pointe, *Angleterre*.	9	0
Aubrévrac, *France*.	4	30
Audierne, *France*.	3	30
Armentiers, *France*.	3	30
Antioche, Pertuit d'Antioche, *France*.	3	0
Amsterdam, *Provinces-unies*.	3	0
Aurigny, Isle d'Aurigny, *France*. . .	9	30
Aymonte, Andalousie, *Espagne*. . . .	1	30
Arondel, *Angleterre*.	12	45
Abermonde, *Ecosse*..	3	0
Armuyen, *Provinces-unies*.	1	45
B		
Boulogne, *France*.	10	45
Barwic, *Angleterre*.	3	45
Baltimor, *Irlande*.	4	45
Bantrey, Baye de Bantrey, *Irlande*.. .	5	15
Blanquenay, *Angleterre*.	6	15
Bremen, *Allemagne*.	5	45
Bristol, entrée du Canal, *Angleterre*. .	6	0
Bristol, Havre de Bristol, *Angleterre*. :	6	45
Brille, *Provinces-unies*.	2	30

B	H.	M.
Bergue, *Hollande*	1	15
Bessin, Port en Bessin, *France*	8	0
Barfleur, Havre de Barfleur, *France* . .	10	30
Baye de Brest, *France*	3	30
Brest, Port de Brest, *France*	3	45
Bevesier ou Blanquef, *Angleterre* . . .	0	30
Blanchart, Ras Blanchart, *France* . . .	12	45
Briac, Isle Briac, *France*	4	0
Benaudet, *France*	3	30
Bernard, Roche-Bernard, *France* . . .	3	30
Blauct ou Port-Louis, *France*	4	0
Belle-Isle, *France*	1	45
Brehat, Isle de Brehat.	6	30
Breton, Pertuit Breton, *France*, aunix.	3	0
Brouage, *France*, aunix.	3	45
Bordeaux, entrée de la riviére, *France* .	3	0
Bordeaux sous la Ville, *France*	3	45
Bretagne, Côtes du Sud de Bretagne, *France*	3	0
Bas, Isle de Bas, *France*	5	15
Bourneuf, *France*	4	0
Bayonne en *France*	3	45
Bayonne dans la Baye de Vigo, *Espagne*	3	45
Bronswert-Haven, *Provinces-unies*. . .	3	30
C		
Calais, Pas de Calais.	3	45
Calais, Port de Calais, *France*.	11	30
Caux, S. Valery en Caux, *France* . . .	10	0
Cherbourg, Port, *France*	7	45

C	H.	M.
Cherbourg, au large.	10	0
Cancale, *France*.	6	0
Conqueſt, Rade du Conqueſt, *France*.	3	0
Concarneau, *France*.	3	30
Croiſix, *France*.	3	30
Cardon, *France*.	3	45
Caën, Foſſe de Caën, *France*.	10	30
Caſquets, *France*.	8	30
Chef de Bois, Rade, *France*.	3	45
Cadix en *Eſpagne*.	2	0
Cork, en *Irlande*.	4	45
Carnaroot, Cap en *Irlande*.	6	15
Calinguefort, en *Irlande*.	10	30
Clair, Cap de Clair, en *Irlande*.	4	30
Côtes du Oueſt d'*Eſpagne*.	3	0
Crok, en *Irlande*.	4	30
Côtes de *Portugal*.	3	0
Cologne en *Eſpagne*.	3	45
D		
Dieppe, en *France*.	10	30
Dunkerque, *Flandres*	12	0
Dunes, Rade des Dunes, *Angleterre*.	10	45
Douvre, Port de Douvre, *Angleterre*.	11	45
Dublin, en *Irlande*.	9	15
Dungal, en *Irlande*.	4	30
D'Ordreç, *Provinces unies*.	4	30
Dingle, Baye en *Irlande*.	4	30
Dertemue ou Dartemouth, *Angleterre*.	5	15
Dives, en *France*.	8	30

D	H.	M.
Dieu, Isle-Dieu, *France*.	3	0
David, Saint David, *Angleterre* . . .	5	45
Dongarvan, *Irlande*.	5	0
E		
Encuse, *Hollande*.	12	0
Ecluse, *Flandres*.	12	0
Etaples, *France*.	10	45
Edimbourg, entrée de la Riviére, *Ecosse*.	3	45
Edimbourg, sous la Ville.	4	30
Embden, *Prusse*.	12	15
Etrehan, *France*.	10	0
Esible, devant l'Elbe, *Allemagne*. . . .	12	30
Exmont, *Angleterre*.	5	30
F		
Fecamp, *France*.	10	0
Flessingue, *Provinces-unies*	12	45
Flandres, Bancs de Flandres.	3	0
Frise, côtes de Frise.	5	15
Four, Cap du Four, *France*.	4	0
Fontenai, Ras de Fontenai, en dehors.	4	0
Falmue ou Falmouth, *Angleterre*. . . .	6	0
Fawic, *Angleterre*	5	15
Farao, *Portugal*.	2	15
G		
Graveline, *France*.	11	30
Grinez, Cap de Grinez.	11	0
Gaudeteur ou Gaustar, *Angleterre*. . .	8	30

G	H	M
Grandville. *France*.	6	0
Grois, Isle de Grois, *France*..	1	45
Garnesai, Isle de Garnezai, *Angleterre*.	9	30
Gœre, *Provinces-unies*.	2	15
Gollouay, *Irlande*.	4	15
Gascogne, côtes de Gascogne.	3	0
Galice, côtes de Galice.	3	0
Gilbraltar, *Espagne*.	12	0
H		
Havre de Grace, France.	9	0
Honfleur, *France*.	9	15
Hague, Cap de la Hague, *France*. . .	12	30
Hougue, rade de la Hougue, *France*.	8	0
Hambourg, *Allemagne*.	6	15
Hampton, *Angleterre*..	11	15
Hastingue, *Angleterre*.	11	15
Helène, pointe de Ste Helène, *Anglet*.	10	30
Humber, entrée de la Riviére.	5	15
Hul, *Angleterre*.	6	0
Harowik, *Angleterre*.	9	0
Horn, *Provinces-unies*	12	15
I		
Isigny, *France*..	10	0
Irlande, côtes d'Irlande.	3	45
Jochul, *Irlande*	4	45
Jean du Luz, St Jean du Luz, *Espagne*.	3	30
Kinsal, *Irlande*.	4	30

K	H.	M.
Knofergus, *Ecosse*.	10	30
Kilmare, en *Irlande*.	4	30
Kalingfor, en *Irlande*.	10	45
L		
Lezard, Cap de Lezard, en *Angleterre*.	4	30
Londay, Isle de Londay, en *Angleterre*.	6	0
Londres, entrée de la Riviére, *Angleterre*	3	0
Londres, sous la Ville, *Angleterre*.	3	0
Lemeric, en *Irlande*.	6	0
Lonsuivilly, en *Irlande*.	6	30
Lonfoyle, en *Irlande*.	6	30
Loire, entrée de la Loire, *France*.	3	0
Lyroise, Passage de Lyroise, *France*.	4	15
Leon, Saint Paul de Leon, *France*.	4	0
Luz, Saint Jean du Luz, *Espagne*.	3	45
Lepe, en *Espagne*.	1	30
Lisbonne, en *Portugal*.	4	
Lembs, entrée Occidentale, *Provinces Unies*.	9	45
Lembs, entrée Orientale.	10	30
M		
Medenblic, près de Medemblic, *Provinces Unies*.	10	30
Meuse, Riviére de la Meuse, *Provinces Unies*.	1	45
Mont Saint Michel, *France*.	6	0
Malo, Saint Malo, *France*.	6	0

M	H.	M.
Moitié de la Manche de Bretagne. . . .	8	30
Mathieu, Porte de S. Mathieu, *France.*	3	0
Morbihan, *France.*	3	0
Mousbaye, Saint Michel de Mousbaye, *Angleterre.*	4	45
Manche de Bristol, *Angleterre.*	6	0
Mil, en *Angleterre.*	6	0
Moye, en *Irlande.*	4	30
Morlaix, en *France.*	5	15
Morbilian, *France.*	3	0
Maubisson, Passage de Maubisson, *France.*	3	30
Montego, en *Espagne.*	3	0
Moures, Baye de Moures, *Espagne.* . .	3	45
N		
Nieuport, en *Flandre.*	12	0
Neufchâtel, en *Ecosse.*	3	0
Nord-Forland, en *Angleterre.*	11	30
Nieuhaven, en *Angleterre.*	12	0
Normandie, Côtes de haute Normandie.	10	30
Nantes, *France.*	3	45
Noirmonstier, *France.*	3	15
O		
Ostende, en *Flandre.*	12	0
Orcades, Isles Orcades, *Ecosse.*	2	45
Oueslant, Isle d'Oueslant, *France.* . .	3	45
Origny, Isle d'Origny, *France.*	9	30
Ollonne, en *France.*	3	15
Orfort, en *Angleterre.*	10	45

O	H.	M.
Owatrefort, en *Irlande*.	5	15
P		
Port en Beſſin, *France*.	8	0
Pontorſon, *France*.	6	0
Paul de Leon, Saint Paul de Leon en *France*.	5	15
Porſail, *France*.	5	0
Plemarc, *France*.	3	30
Picardie, Côtes de Picardie, *France*.	10	30
Poitou, Côtes de Poitou, *France*. . . .	3	0
Portugal, Côtes de Portugal.	3	0
Plemue ou Plimouth, en *Angleterre*. . .	5	15
Porlan, Ras de Porlan, en *Angleterre*. .	8	45
Porſemue ou Porſemouth, *Angleterre*. .	11	15
Pole, Havre de la Poulle, *Angleterre*. .	9	15
Pas de Calais, *Flandre*.	3	45
Port-Louis, *France*.	4	0
Ponte-Vedre, en *Eſpagne*.	3	45
Paſſage, Baye en *Eſpagne*.	3	0
Q		
Quoncarneau, Riviére en *France*. . . .	4	0
R		
Rouen, Capitale de Normandie, *France*.	1	15
Rochelle, aunix, *France*.	3	45
Royan, *France*.	3	45
Rochefort, Riviere en *France*.	4	15
Ré, Iſle de Ré, ou Saint Martin en Ré.	3	15
Roche-bernard, en *France*.	4	30

R	H.	M.
Rie, la Rie en *Angleterre*.	12	30
Roterdam, *Provinces-unies*	3	45
S		
Seine, Riviére de Seine, en *France*. . .	9	0
Sept-Isles, *France*.	4	30
Saints, Ras de Saints.	4	0
Sorlingues ou Silly, Isle en *Angleterre*. .	4	30
Southampton, en *Angleterre*.	12	0
Saltache dans la Baye de Plimouth, *Angl.*	5	15
Smerik, en *Irlande*.	3	0
Sébastien, Riviére S. Sébastien, *Espagne*.	3	0
Stanques de Vares, *Espagne*.	3	45
Saint Uval, ou Sétuval, *Portugal*. . .	4	30
Stanefort, *Irlande*.	10	30
Sylt, Canal de Sylt, *Dannemark*. . . .	12	15
Suider, *Dannemark*.	1	30
Scheps-Havre, *Irlande*.	6	0
Suidersid, *Danemark*.	1	30
T		
Texel, hors le Texel, *Provinces-unies*.	6	0
Texel, passage du Texel.	4	45
Tamise, entrée de la Riviére, *Angleterre*.	1	30
Torbay, Radé de Torbay, *Angleterre*.	5	15
Tréport, *France*.	10	30
Tréguier, *France*.	5	30
Tavilla, *Portugal*.	1	30
Tese ou Tuymbuy, Riviére en *Ecosse*. .	3	0

V	H.	M.
V		
Valery en Caux, Saint Valery, *France.*	10	0
Valery en Somme, entrée de la Riviére, *France.*	10	30
Valery en Somme, Saint Valery.	10	45
Wicht, Isle de Wicht, en *Angleterre.* .	9	0
Watrefort, en *Irlande.*	5	45
Vannes, en *France.*	3	45
Wailmout, en *Angleterre.*	9	0
West, Cap en *Hollande*	12	0
Wrk, *Provinces Unies*	12	0
Ucher, devant le Uchert, *Allemagne.* .	12.	0
Vigo, Baye de Vigue, en *Espagne.* . . .	3	45
Vincent, Cap de S. Vincent, en *Portugal.*	3	0
Vilaine, Riviére de Vilaine, en *France.* .	3	45
Wesser, devant Wesser.	12	0
Ulie, hors le Ulie.	8	15
Ulie, Passage de Ulie.	9	0
Y		
Yves, Baye Saint Yves, en *Angleterre.* .	4	45
Yarmouth, ou Jarmue, en *Angleterre.* .	10	30
Hors les Bancs devant Yarmouth. . . .	9	15
Yourgail, *Irlande.*	6	0
Z		
Zélande, Isle de Zélande.	1	0

Trouver l'heure de la pleine mer en un Port, en connoissant la situation & la quantité des jours de Lune?

D. *Après m'avoir donné les principes & les Tables nécessaires pour trouver l'heure de la pleine mer dans un Port, voyons-en maintenant l'aplication par des exemples, & pour cet effet dites-moi, je vous prie, à quelle heure il sera pleine mer à Dieppe le 15 du mois d'Octobre de l'an 1768?*

R. Elle sera pleine à 1 heure 42 minutes.

PRATIQUE.

On a trouvé ci-devant que le Nombre d'Or de l'an 1768 sera 2, que l'Epacte sera 11 & qu'on aura ce jour-là 4 jours de Lune qui valent 3 heures 12 minutes, lesquelles ajoutées avec 10 heures 30 minutes de la situation des marées de Dieppe; le tout fait 13 heures 42 minutes, dont ôtant 12, reste 1 heure 42 minutes pour l'heure de la pleine mer à Dieppe au jour proposé.

EXEMPLE II.

D. *En l'an 1758, on demande l'heure de la pleine mer à Saint Malo le 12 Janvier?*

R. Elle sera pleine à 7 heures 36 minutes.

PRATIQUE.

En l'année 1758 on aura 11 de Nombre d'Or & 20 d'Epacte : ajoutant cette Epacte avec 12 de quantiéme, sans compter les mois, à cause qu'on se sert de l'année courante, il vient 32, & par conséquent 2 jours de Lune, lesquels valent une heure 36 minutes, laquelle ajoutée avec 6 heures, qui est

eſt la ſituation de St Malo, fait en tout 7 heures 36 minutes pour l'heure de la pleine mer en ce lieu au jour propoſé.

EXEMPLE III.

D. *On demande à quelle heure il ſera pleine mer au Havre de Grace le 16 Mai 1758?*

R. La mer ſera dans ſon plein à 4 heures 12 minutes.

PRATIQUE.

Suivant les régles précédentes, l'Epacte de l'année propoſée ſera 20; ſi à ce nombre on ajoute 16 de quantiéme & 3 des mois, on aura 39, c'eſt-à-dire, 9 jours de Lune qui valent 7 heures 12 min. leſquelles ajoutées avec 9 heures de ſituation feront 16 heures 12 minutes, dont ôtant 12 heures il reſte 4 heures 12 minutes pour la pleine mer au jour propoſé.

EXEMPLE IV.

D. *On demande à quelle heure il ſera pleine mer à la Rochelle le 29 Décembre 1761?*

R. Il ſera pleine mer à 5 heures 21 minutes.

PRATIQUE.

On aura cette année 23 d'Epacte, à laquelle ajoutant 29 de quantiéme & 10 des mois, on aura 62, dont ôtant 60 qui eſt la valeur de deux mois Lunaires, il reſte deux jours de Lune qui valent 1 heure 36 minutes; puis ajoutant ce nombre avec la ſituation de la Rochelle, qui eſt de 3 heures 45 minutes, on aura 5 heures 21 minutes pour la pleine mer en ce Port au jour requis.

EXEMPLE V.

D. *On demande à quelle heure il sera pleine Mer dans la Baye de Brest, le 6 Mars de l'année 1767?*

R. Il sera pleine mer à 9 heures 6 minutes.

PRATIQUE.

En l'an proposé 1767, il n'y a point d'Epacte parce qu'il n'y aura qu'un de Nombre d'Or, comme on l'a vû ci-devant, parconséquent en ajoutant le quantiéme qui est 6 avec un des mois, on aura 7 jours de Lune, qui valent 5 heures 36 minutes, lesquelles ajoutées avec 3 heures 30 minutes de situation de la Baye de Brest, donneront 9 heures 6 minutes pour l'heure de la pleine mer aux jour & lieu proposés.

EXEMPLE VI.

On demande à quelle heure il sera pleine mer à Dunkerque le 9 Juillet 1756?

R. Il sera pleine mer à 9 heures 36 minutes.

EXEMPLE VII.

D. *On demande à quelle heure il sera pleine mer à Bayonne en France le 24 Août 1763?*

R. Il sera pleine mer à 3 heures 45 minutes.

EXEMPLE VIII.

D. *On demande à quelle heure il sera pleine mer à Calais le 15 Avril 1760?*

R. Il y aura pleine mer à 11 heures 12 minutes.

D. *Quand est-ce qu'un Pilote doit faire usage du calcul de la pleine mer?*

R. C'est lorsqu'il s'agit d'entrer dans un Port, afin d'apareiller à l'heure qu'il jugera la plus convenable.

D. *N'y a-t'il pas dans tous les Ports des Pilotes*

préposés pour entrer tous les Navires qui se présentent?

R. Cela est vrai, mais on peut venir de la mer par un gros vent qui empêcheroit de pouvoir faire sortir des Chaloupes où s'embarquent ordinairement les Pilotes, & qui parconséquent priveroit un Navigatenr de ce secours.

D. *N'a-t'on pas soin dans chaque Port de marée d'arborer un Pavillon pour avertir les Pilotes d'un Vaisseau quand il est tems d'entrer?*

R. Je sais bien que cela se pratique au Havre de Grace & à Dieppe, mais je ne sais pas s'il en est de même par tout ailleurs; c'est pourquoi je crois de la derniere importance qu'un Navigateur sache l'heure qu'il est pleine mer en tous Ports où il peut se rencontrer.

D. *Supofé qu'on fût mouillé avec son Navire à la Rade du Havre de Grâce le 14 de Mai 1769 où l'on a trouvé ci-devant que la mer sera dans son plein à 4 heures 12 minutes; on demande à quelle heure il seroit à propos de mettre à la voile pour venir dans le Port?*

R. Si les vents viennent de terre, c'est-à-dire, depuis le Sud-Est, jusqu'au Ouest-Sud-Ouest, il faudra lever l'ancre & mettre à la voile un peu après mi-flot, afin de s'élever Sud, pour entrer un peu avant l'heure de la pleine mer: mais si les vents viennent de la mer, c'est-à-dire, depuis l'Ouest-Nord Ouest jusqu'au Nord-Nord-Est, il faut lever l'ancre sur le coup de la pleine mer ou tant soit peu avant, & entrer d'esbe, d'autant que la verhoulle, c'est-à-dire, la marée qui sort de la riviére de

Seine, soutient & fait gouverner un Navire, lorsque le vent de mer l'abat avant le vent.

D. *La même chose arrive-t'elle à Dieppe ?*

R. Oui. On est obligé de lever l'ancre de vent de Sud, ou Sud-Ouest, aux deux tiers de flot de la rade pour arriver avant l'heure de la pleine mer dans le Port, afin d'avoir le tems d'amarer son Navire avant que le courant de la riviére en empêche ; mais si les vents sont Nord-Ouest, ou Nord, on doit lever l'ancre de la rade très peu de tems avant l'heure de la pleine mer.

D. *Si un Pilote venant de long cours, se trouvoit à moitié de la Manche de Bretagne le premier Septembre 1762, à 8 heures du matin, faisant route vers l'Est, comment sauroit-il s'il a la marée pour ou contre soi ?*

R. Suivant les régles précédentes la mer doit être pleine en cet endroit vers les 6 heures, donc à 8 heures du matin il doit y avoir environ deux heures d'esbe, c'est-à-dire, qu'il auroit la marée contre soi; mais si au contraire il faisoit route vers l'Ouest, comme pour sortir de la Manche, il auroit alors la marée pour soi, ce qui donneroit de l'avance à son Navire.

D. *La marée fait-elle avancer ou retarder le chemin d'un Navire également en tout tems ?*

R. Non, vers la nouvelle & pleine Lune, c'est-à-dire, quelques jours devant ou après, les marées étant plus fortes, font avancer ou retarder considérablement le chemin du Navire, au lieu que dans les quadratures, je veux dire, vers le premier & dernier quartier, elles deviennent presque insensibles.

Vers les Equinoxes, elles sont plus violentes qu'en toutes autres saisons.

D. *Dans la Manche de Bretagne les esbes retardent-elles autant le chemin d'un Navire que les flots l'avancent?*

R. Non, car en certains endroit deux ou trois esbes ne valent pas un flot.

D. *Quelle preuve en avez-vous?*

R. J'ai expérimenté, qu'étant à 10 lieues de l'Isle de Grenezay d'un tems de calme, en trois jours je me trouvai sous l'Isle de Grenezay, ce qui m'assura que les flots avancent un Navire plus que les esbes ne le retardent.

D. *Si on avoit peu de chemin à faire, & qu'on le pût faire en 18 heures, prenant le commencement de la marée pour soi, comment estimeroit-on le chemin d'un Navire?*

R. Il faudroit observer ce que le courant peut donner d'avance au Navire, avec le chemin qu'il pourroit faire de lui-même, c'est ce qu'on apelle avoir deux flots contre un esbe. Par exemple, je sai qu'il y a du Cap de Barfleur jusqu'au Havre de Grace environ 22 lieues; je me trouve autravers de ce Cap au commencement du flot voulant aller au Havre de Grace, je juge bien qu'il n'est pas nécessaire de forcer de voiles pour m'y rendre la marée suivante, puisque suposant faire une lieue par heure, & en ayant 18 pour faire ce chemin, le premier flot me faisant faire deux ou trois lieues par heure, l'esbe suivant ne m'en ôte pas la moitié, il est constant que j'aurai par le flot suivant, plus de tems qu'il ne

qu'en faudra pour arriver à l'entrée du Port pour l'heure de la pleine mer ; je ferai même obligé de détrier, mettre à la cape, ou obligé de mouiller en rade jusqu'à ce que la mer soit dans son plein.

D. *Vous me feriez plaisir de me dire si vous savez comment portent les courans dans la Manche de Bretagne, ou ailleurs ?*

R, Voilà ce que j'en conçois : Je considére sur la Carte de quel côté vient le flot ou l'esbe selon le lieu où je me trouve ; par exemple, étant dans la Baye d'Excester, Aval ou à l'Ouest du Cap de Porlant, je sai que le flot porte dans cette Baye ; & que frapant contre la terre d'Angleterre il revient avec force au Cap de Porlant, & forme ce qu'on appelle le Ras de Porlant, & ainsi je n'ai qu'à considérer le rumb de vent qui frape contre la terre d'Excester, & ensuite celui qui alonge la terre de Porlant.

La même chose arrive aux flots qui viennent du Ouest, & qui courent le long de la Côte de Bretagne, depuis le Four jusqu'à Saint Malo, qui vont sans doute comme la terre est établie. Le flot ayant frapé contre la côte de Grandville, est obligé de se décharger vers le Ras Blanchard avec violence, & va comme la terre est orientée.

Au Cap de la Héve, les deux derniéres heures de l'esbe & le commencement du flot portent Sud & le reste au Nord-Est, parce que le flot venant du Cap de Barfleur, une partie du courant frape contre la Côte du Sud de Basse-Normandie ; mais la plus forte partie entre dans le Pas de Calais.

Si on eſt entre l'Irlande & le Cap de Cornouaille ou les Iſles des Sorlingues, une partie du flot doit porter dans la Manche de Briſtol, & l'autre dans la Manche de Saint George, ſi l'on eſt plus près de la terre d'Irlande que de celle d'Angleterre, le flot porte tout à fait dans la Manche de Saint George; mais auſſi ſi l'on eſt plus près de la Côte d'Angleterre, tout le flot porte dans la manche de Briſtol, & ainſi des autres lieux; n'y ayant qu'à conſidérer comment les Terres ſont établies par les rumbs de vent qui ſe trouvent ſur les Cartes, & l'endroit d'où viennent les flots ou les juzans.

Après avoir montré la maniére de trouver l'heure de la pleine mer en chaque Port ou Havre, & fait voir ſon uſage dans la pratique de la Navigation, il reſte à préſent à montrer comment on connoîtra la ſituation d'un Port ou Rade où l'on ſe rencontrera, & dont la Table des marées ne fait point mention, ou bien même pour vérifier ſi la Table eſt bonne pour quelque lieu qui y ſoit compris.

L'Heure de la pleine mer en un lieu étant connue par obſervation, avec la quantité des jours de Lune, trouver la ſituation de ce lieu.

D. *Comment trouverez-vous quelle eſt la ſituation d'un Port ou d'une Rade, c'eſt-à-dire, à quelle heure il y eſt pleine mer le jour de nouvelle & pleine Lune?*

R. Connoiſſant les jours de Lune par le calcul, je les convertis en heures par la table précédente, & les ôte de l'heure de la pleine mer, augmentée de

12, s'il est besoin, pour la soustraction, & le reste me donne la situation des marées de ce lieu ; s'il y a plus de 15 jours de Lune, on peut en ôter ce nombre, & se servir également des jours excédens pour faire ce calcul.

D. *Ne pourriez-vous pas vous tromper d'un jour ou deux dans le calcul des jours de Lune trouvés par l'Epacte ?*

R. Cela pourroit être ; mais pour éviter cet inconvénient, je me servirois d'un bon Almanach pour avoir au juste le jour de la nouvelle Lune & par conséquent la quantité des jours de Lune ; si c'étoit le jour même de la nouvelle ou pleine Lune, la situation des marées seroit connue alors par l'observation exacte de l'heure de la pleine mer.

D. *Comment trouveriez-vous juste l'heure de la pleine mer si vous étiez dans une Rade ?*

R. J'observerois d'où vient le flot, & quand le Navire viendroit à éviter, & tourner l'arriére pour présenter son avant du côté du flot, j'en conclurois qu'il est pleine mer ; & pour en être encore plus certain, je me servirois d'une ligne de sonde marquée par brasses & pieds pour observer en ce lieu la plus grande hauteur de l'eau, dont je connoîtrois l'heure par une montre réglée au Soleil.

EXEMPLE I.

D. *Je supose être dans une Rade dont l'heure de la situation m'est inconnue, le 16 de Mai 1755 ; je demande quelle est cette situation, la mer y étant pleine à 3 heures ?*

R. La situation des marées en cette rade est de 10 heures 12 minutes.

PRATIQUE.

En l'an 1755, le Nombre d'Or est 8, l'Epacte 17 & parconséquent le seiziéme du mois on aura 6 jours de Lune, qui valent 4 heures 48 minutes de retardement, qu'il faut ôter de l'heure de la pleine mer; mais comme elle est moindre n'étant que de 3 heures, il faut y ajouter 12, ce qui fera 15, desquelles ôtant 4 heures 48 minutes, il restera 10 heures 12 minutes pour l'heure de la marée de cette Rade au jour de la nouvelle & pleine Lune.

EXEMPLE II.

D. *Je supose être dans une Baye le premier de Juin 1758, & j'y trouve la mer dans son plein à 2 heures après midi; je demande quelle est la situation des marées de ce lieu?*

R. Elle est de 6 heures.

PRATIQUE.

En l'an 1758, on aura 11 de Nombre d'Or, 20 d'Epacte; ainsi on trouvera par le calcul ordinaire au premier Juin, 25 jours de Lune, dont ôtant 15, il restera 10 jours depuis la pleine Lune, qui valent 8 heures, lesquelles étant ôtées de 14, qui est la pleine mer augmentée de 12, il restera 6 heures pour l'établissement des marées de ce lieu.

EXEMPLE III.

D. *Etant à la Rade du Hâvre de Grace, je veux voir si l'établissement des marées est bien marqué dans la table; pour cela j'observe exactement l'heure de la pleine mer que je trouve à une heure après midi, ayant pour lors 5 jours de Lune; je demande l'heure qu'il doit venir par le calcul?*

R. Il vient neuf heures pour l'établissement des

marées de ce Port comme dans la Rade.

PRATIQUE.

Les 5 jours de Lune proposés valent 4 heures, lesquelles ôtées de 13 heures qui est la pleine mer augmentée de 12, il reste 9 heures comme ci-dessus.

EXEMPLE IV.

D. *On supose être mouillé en la Rade de Dieppe; & avoir observé la mer dans son plein à 6 heures 30 minutes du matin, ayant 25 jours de Lune: on demande quel est l'établissement des marées de ce Port?*

R. Il est de 10 heures 30 minutes.

PRATIQUE.

Otez, comme il a été dit ci-devant, 15 de 25 jours, il reste 10 jours depuis la pleine Lune qui valent 8 heures, ajoutez 12 à 6 heures 30 minutes de la pleine mer, vous aurez 18 heures 30 minutes dont ôtant 8 heures il reste 10 heures 30 minutes pour l'établissement des marées de ce Port, conformément à la table.

EXEMPLE V.

D. *On demande l'établissement des marées d'une Rade, où la mer se trouve pleine à 3 heures le jour de la nouvelle Lune?*

R. Elle est aussi de 3 heures, puisqu'on a dit que l'établissement des marées d'un lieu n'est autre chose que l'heure qu'il y est pleine mer au jour de la nouvelle & pleine Lune.

REMARQUE.

Dans les Cartes Hollandoises de la Manche Britanique & quelques autres, on a marqué en chiffres romains, l'heure de l'établissement des marées dans tous les lieux qu'elle contient.

CHAPITRE V.

Du Cycle Solaire & comment on le trouve.

D. QU'*est-ce que le Cycle Solaire ?*

R. C'eſt une révolution de 28 ans en 28 ans, laquelle étant achevée, revient à l'unité, parce qu'après 28 années, les Lettres Dominicales reviennent au même ordre qu'auparavant, comme en 1735, la Lettre Dominicale étoit un B, en 1763 qui ſont 28 ans après, la Lettre Dominicale ſera auſſi un B, & ces années commenceront auſſi par le même jour de la ſemaine.

D. *Doit-on entendre par le Cycle Solaire la courſe du Soleil ?*

R. Non, mais ſeulement le jour du Soleil que les Payens attribuoient au Dimanche, & que les Chrétiens appellent le jour du Seigneur : c'eſt par ſon moyen qu'on connoît la Lettre Dominicale. Les ſept premiéres lettres de l'Alphabeht deviendroient Dominicales les unes après les autres ſucceſſivement tous les ſept ans, ſi cet ordre n'étoit pas interrompu tous les 4 ans par l'année Biſextile y ayant deux Lettres ; de ſorte que cet ordre ne s'y peut rétablir qu'après ſept Biſextiles ou 28 ans révolus. Voilà ce que c'eſt que le Cycle Solaire, qui fut donné au Public par le Concile de Nicée en 328 trois ans après qu'il fut terminé.

D. *Où place-t'on dans le Calendrier le jour d'augmentation des années Biſextiles ?*

R. C'est entre le 24 & le 25 Février, qui n'ont tous deux qu'une même Lettre. Celle qui avoit marqué le Dimanche (qu'on marque ordinairement en Lettre rouge dans les Almanachs) ne le marque plus, mais sa précédente en ordre rétrograde de l'Alphabeth.

D. *L'année séculaire 1700 qui devoit être Bissexte, & qu'on n'a cependant fait que commune, comme on fera 1800 & 1900, n'a-t'elle point aporté de dérangement dans les Lettres Dominicales ?*

R. Comme il fut arrêté dans la réforme Grégorienne qu'on retrancheroit trois Bisextes de 400 ans en 400 ans, il est évident que la révolution des Lettres Dominicales ne s'achévent qu'en cet espace de tems, mais cela n'interrompt en aucune sorte l'ordre du Cycle Solaire.

D. *En quel tems commence le Cycle Solaire ?*

R. Le premier jour de Janvier.

D. *Comment trouve-t'on le Cycle Solaire d'une année.*

R. On le trouve en ajoutant 9 aux années de Notre Seigneur, c'est-à-dire, qu'on supose qu'en l'année de l'Incarnation de Notre-Seigneur Jesus-Christ, il y avoit 9 de Cycle Solaire; on divise la somme par 28, ce qui reste de la division est le Cycle Solaire; s'il ne reste rien, le Cycle Solaire sera 28, le quotient de la division fera connoître les révolutions qui se seront écoulées depuis Jesus-Christ.

Voyons quelques Exemples de ce que vous me dites.

EXEMPLE VI.

D. *En l'année 1760, on demande combien on aura de Cycle Solaire?*

R. On en aura 5.

PRATIQUE.

Ayant ôté les mil & les cens, il reste 60, & un qu'on doit ajouter, font 61, dont ôtant 56, qui sont deux fois 28, reste 5 de Cycle Solaire.

EXEMPLE VII.

D. *On veut savoir combien on aura de Cycle Solaire en l'année 1790?*

R. On en aura 7.

PRATIQUE.

Ayant ôté les mil & les cens, il reste 90, ausquels ajoutant 1, font 91, de laquelle somme ôtant 84, qui sont trois fois 28, reste 7 de Cycle Solaire pour l'année 1790.

EXEMPLE VIII.

D. *En l'année 1650, on demande combien on avoit de Cycle Solaire?*

R. On en avoit 7.

PRATIQUE.

Ayant trouvé par la régle générale, qu'on avoit 13 de Cycle Solaire en 1600, il n'y a qu'à les ajouter avec 50, le tout fait 63, dont ôtant deux fois 28 qui valent 56, reste 7 pour le Cycle Solaire de l'année 1650.

EXEMPLE IX.

D. *On demande combien on aura de Cycle Solaire en l'année 1842?*

R. On en aura 3.

Sachant qu'on aura 17 de Cycle Solaire en 1800 par ce que je vous ai dit ci-devant, il n'y a qu'à ôter les mil & les cens, reste 42, ausquels ajoutant 17, vient 59, dont ôtant 56 qui sont deux fois 28, reste 3 pour le Cycle Solaire, & ainsi des autres.

D. *A quoi sert le Cycle Solaire?*

R. Je vous ai déja dit qu'il servoit à trouver la Lettre Dominicale, c'est-à-dire, celle qui représente le Dimanche tout le tems d'ne année.

CHAPITRE VI.

De la Lettre Dominicale & des régles pour la trouver.

D. QU'*est-ce que la Lettre Dominicale?*

R. C'est une des sept premiéres Lettres de l'Aphabeth, par laquelle commencent tous les Dimanches d'une année.

D. *Comment trouve-t'on la Lettre Dominicale d'une année?*

R. Par le moyen du Cycle Solaire; mais pour y réussir, il faut savoir par mémoire les sept mots latins qui suivent, qui commencent tous par une des sept premiéres Lettres de l'Alphabet.

Cœlum, Bonus, Accipe, Gratis, Filius, Esto, Dei.

Ou ces autres.

Cœlum, Beat, Animas, Gratas, Filius, Electos, Dei.

Ou bien

Gaudet, Frisia, Equis, Dat, Carbasa, Batavus, Austris.

Ces derniers mots sont selon l'Ancien Calendrier

qu'on peut apliquer au nouveau, en commençant par *Carbasa*, *Batavus*, *&c.*

Sachant bien les mots susdits par mémoire, il faut d'abord compter le Cycle Solaire sur les doigts de la main gauche, omettant le pouce, en commençant par l'index ou premier d'après le pouce, & continuer ainsi en y revenant jusqu'à ce qu'il soit achevé, ce qu'il faut bien remarquer, ensuite il faut dire sur l'index *Cœlum*, sur celui d'après *Bonus*, sur le troisiéme *Accipe*, & sur le quatriéme *Gratis*; puis en revenant sur l'index, dire deux mots, c'est-à-dire, *Filius*, *Esto*, à cause qu'il représente l'année bisextile, & aux trois autres seulement un. C'est ainsi qu'on a trouvé le Cycle Solaire depuis 1700 jusqu'à 1728, parce que l'année 1700 n'a pas été bisextile; mais depuis 1728 jusqu'à la fin de ce Siécle, on doit commencer par *Dei Cœlum*; le Cycle Solaire étant ainsi achevé, la premiére Lettre du mot qui lui répondra sera celle qu'on aura pour Dominicale en l'an proposé; s'il finit sur l'index, on aura cette année-là deux Lettres Dominicales, dont la premiére servira depuis le premier Janvier jusqu'au 25 Février, jour de saint Mathias, & la seconde pour le reste de l'année.

On voit par cette maniére de se servir des doigts pour la Lettre Dominicale, que l'index représentant l'année bisextile, les trois autres suivans marquent la premiére, deuxiéme & troisiéme année après la Bisextile; mais si l'on veut se servir des trois jointures de chaque doigt & du bout pour représenter les quatre années, ce qui sera beaucoup plus commode

commode lorsqu'il y a beaucoup de Cycle Solaire, alors la racine de chaque doigt sera l'année Bisextile, sur laquelle on dira toujours deux mots ; à l'exception de celle de l'index ; si l'année est avant 1728, suivant ce qui a été dit ci-dessus.

S'il s'agissoit de trouver la Lettre Dominicale suivant l'ancien Calendrier qui est encore d'usage en quelques pays, il faudroit commencer par *Gratis Filius* parce que l'année 1700 a été pour eux Bisextile.

D. En 1800 *faudra-t'il commencer à compter par* Cœlum ou Dei Cœlum ?

R. Non. Il faudra commencer par *Esto* jusqu'en *1828, qu'il faudra dire sur le doigt index Filius Esto*, pour tout le reste de ce Siécle.

D. *Et pour les autres Siécles à venir en usera-t'on de même ?*

R. En 1900. Il faudra commencer par *Accipe* ; en 2000 par *Bonus Accipe*, à raison de cette année Séculaire (supofé que le monde aille jusques-là) sera véritablement bisextile jusqu'en 1928, & le reste du Siécle par *Bonus Accipe*. Tout ceci est fort aisé à comprendre ; car si on considére quelle sera la Lettre Dominicale de l'année 1799, on trouvera une F, la Lettre E qui est sa précédente en ordre rétrograde de l'Alphabeth, sera celle par laquelle commencera l'année Séculaire 1800.

Il ne reste plus qu'à donner quelques Exemples.

EXEMPLE I.

D. *On demande quelle Lettre on aura pour Dominicale en l'année 1763.*

R. La Lettre Dominicale sera un G.

PRATIQUE.

Il a été trouvé par le premier Exemple du Chapitre V. que le Cycle Solaire de l'année 1763 sera 48; donc en comptant sur l'index, *Cælum*, sur le second *Bonus*, sur le troisiéme *Accipe*, sur le quatriéme *Gratis*, & ainsi de suite jusqu'à 28 en observant de dire deux mots sur l'index, on trouvera *Bonus*, c'est-à-dire, B pour la Lettre Dominicale.

EXEMPLE II.

D. *On demande combien on aura de Cycle Solaire, & quelle Lettre on aura pour Dominicale en l'année 1755?*

R. On aura 28 de Cycle Solaire, & un E pour Dominicale.

PRATIQUE.

Par le deuxiéme Exemple du Chapitre V. le Cycle Solaire a été trouvé 28, comptant ce nombre sur les quatre doigts de la main gauche omettant le pouce; en commençant au doigt index & par *Dei Cælum*, le nombre de 28 finira sur le petit doigt & par ce mot *Esto*, c'est-à-dire, que la Lettre E sera Dominicale, ou qu'elle représentera le Dimanche toute cette année.

EXEMPLE III.

D. *On demande quelle sera la Lettre Dominicale de l'année 1760?*

R. Il y en aura deux; savoir, G. F.

PRATIQUE.

Le Cycle Solaire de 1760 a été trouvé par le sixiéme Exemple du Chapitre V. de 5, lequel étant

compté à l'ordinaire sur les doigts, tombera sur l'index où l'on dira *Gratis*, *Filius*, c'est-à-dire, que G F seront les Lettres Dominicales de cette année-là, savoir G pour Janvier & Février, & F pour les autres mois de l'année.

On pourra se servir de tels mots qu'on voudra, soit latins soit françois, pourvû qu'ils commencent par les mêmes Lettres.

CHAPITRE VII.

Des Lettres Fériales & de leur usage, pour connoître l'entrée des mois, ou le jour auquel arrive une Fête?

D. *QU'est-ce qu'on appelle Lettres Fériales?*

R. Les Payens ont donné le nom aux jours de la semaine par le nombre des fausses Divinités qu'ils adoroient, ce qui a passé jusqu'à nous; mais l'Eglise leur a donné le nom de Féries; c'est pourquoi on appelle les Lettres Fériales celles qui marquent tous les jours de la semaine; or comme il n'y en a que sept, elles ont raport avec les Lettres Dominicales; de sorte que par la connoissance de l'un, on vient à la connoissance de l'autre. Le Dimanche est la premiére Férie, le Lundi est la deuxiéme, le Mardi la troisiéme, & ainsi de suite.

D. *Comment trouve-t'on les Lettres Fériales qui commencent tous les premiers jours des mois de l'année?*

R. Par la connoissance des mots ci-après.

Astra, Dabit, Dominus, Gratisque, Beabit;

Egenos, Gratia, Cœlicolæ, Feret, Aurea, Dona, Fideli.

Ou bien ces autres.

Au, Dos, D'un, Gras, Bœuf, Eſt, Gros, Cuir, Fort, A, Droit, Fil.

La premiére Lettre de ces Syllabes, ou de ces mots, montre la Lettre Fériale par laquelle commence chaque mois; ſçavoir, A pour Janvier, D pour Février, D pour Mars, G pour Avril, & ainſi des autres; ce qui fait qu'il faut ſavoir par mémoire ces mots ou ces ſillabes, pour les répéter dans leur ordre, je me ſers ici des premiers mots; ſavoir, *Aſtra, Dabit*, &c. pour les Lettres Fériales, & de *Cœlum Bonus*, pour les Lettres Dominicales; il y en a beaucoup d'autres, mais j'ai crû qu'il étoit inutile de les mettre ici.

EXEMPLE.

D. *Dites-moi quelle ſera la Lettre Fériale du premier jour d'Octobre?*

R. Ce ſera un A, parce que comptant depuis A qui commence Janvier juſqu'en Octobre, on trouve *Aurea*; qui ſignifie que le mois d'Octobre a pour Lettre Fériale un A.

D. *Ceci eſt trop aiſé; voyons, s'il vous plaît, l'application que vous faites des Lettres Dominicales & Fériales?*

R. Elles ſervent l'une & l'autre à trouver les jours de la ſemaine auquel doit entrer le premier jour d'un mois, & même à connoître en quel jour doit tomber quelque Fête immobile de chaque mois d'une année.

Trouver par quel jour de la ſemaine doit entrer le premier jour de chaque mois d'une année, par la connoiſſance de la Lettre Dominicale, & de la Lettre Fériale d'un mois propoſé.

EXEMPLE I.

D. *Comment trouverez-vous le jour de la ſemaine auquel entrera le mois de Mai de l'année 1760?*

R. Je trouve d'abord par le ſixiéme Exemple du Chapitre V. que le Cycle Solaire qui eſt 5, & que par le troiſiéme Exemple du Chapitre VI. les Lettres Dominicales ſont GF; or la Lettre Fériale du mois de Mai étant B, je compte depuis la lettre F juſqu'à B, en diſant F Dimanche, G Lundi, enſuite, A Mardi, & B Mercredi, ce qui me fait connoître que le premier du mois de Mai de l'année 1760 arrivera au Mercredi.

EXEMPLE II.

D. *Je demande en quel jour de la ſemaine entrera le premier du mois de Septembre de l'année 1755?*

R. Le premier jour de Septembre de l'année 1755 ſera un Vendredi.

PRATIQUE.

Le Cycle Solaire de l'année 1755, ſera 28 ſelon le deuxiéme Exemple du Chapitre V. de ce Livre; la Lettre Dominicale par le deuxiéme Exemple du Chapitre VI. eſt un E; la Lettre Fériale du mois de Septembre eſt une F; donc je dis E Dimanche, F Lundi, & partant le premier jour de Septembre arrivera au Lundi.

EXEMPLE III.

D. *Je demande en quel jour de la semaine entrera le premier jour du mois de Novembre de l'année 1760?*

R. Il entrera au Samedi.

EXEMPLE IV.

D. *Je demande en quel jour de la semaine entrera le mois de Février de l'année 1790?*

R. Il entrera au Lundi.

EXEMPLE V.

D. *On demande en quel jour de la semaine entrera le mois d'Avril de l'année 1842?*

R. Il entrera par un Jeudi.

EXEMPLE VI.

D. *On demande en quel jour de la semaine entreront les mois de Février & de Mars de l'année 1772?*

R. Le mois de Février entrera par le Mardi & le mois de Mars par le Mercredi.

PRATIQUE.

Par les régles précédentes le Cycle Solaire sera 25, les Lettres Dominicales seront B A, dont la premiére sera pour Janvier & Février; ainsi en comptant depuis la Lettre Dominicale B jusqu'à la Lettre Fériale du mois de Février qui est D, on trouvera qu'il arrivera au Mardi, & pour ce qui est du mois de Mars, comme il faut se servir de la Lettre A, si l'on compte suivant l'ordre des sept premiéres Lettres depuis A jusqu'à D, on trouvera que la Lettre D marquera le Mercredi pour l'entrée du mois de Mars.

EXEMPLE VII.

D. *Vous m'avez-dit qu'on pouvait trouver tous les*

mois en quel jour de la semaine tomberoit une Fête de ce mois, ou quelque quantiéme; dites-moi comment vous ferez pour y réussir ?

R. Quand on sait le jour de la semaine auquel arrive le premier du mois, il est aisé de connoître à quel jour arrivera une fête; car sçachant que le jour auquel commence le mois est le même que le 8, le 15, & le 22, il n'y a qu'à compter les jours depuis un de ces termes jusqu'au quantiéme auquel arrive la Fête. Ainsi par Exemple, connoissant que le mois de Janvier d'une année doit commencer par le Vendredi, si je veux trouver le jour de l'Epiphanie ou des Rois, je dirai Vendredi 1, Samedi 2, Dimanche 3, Lundi 4, Mardi 5, Mercredi 6, ce qui m'aprend que cette Fête en l'année proposée arrivera par le Mercredi.

EXEMPLE VIII.

D. *En 1755, au mois de Septembre, dites-moi en quel jour tomberont les Fêtes de ce mois, qui sont la Nativité de la Sainte Vierge le* 8, *& Saint Michel le* 29 ?

R. Par les régles précédentes le mois de Septembre commence par le Lundi; or la Nativité étant le huitiéme & la saint Michel le 29, il s'en suit que ces deux Fêtes doivent arriver comme nous l'avons dit le même jour que le premier du mois, c'est-à-dire, par le Lundi.

Mais si l'on vouloit savoir par exemple le jour de la semaine auquel arriveroit le dix de ce mois, il faudroit dire Lundi 8, Mardi 9 & Mercredi 10, ce qui feroit que ce quantiéme arriveroit au Mercredi, & ainsi des autres.

D. *Tout le monde ne ſait pas le quantiéme des mois auſquels tombent toutes les Fêtes de l'année; c'eſt pourquoi je vous prie de me les marquer ici?*

R. Les voici.

FESTES MOBILES.

Pâques & les deux jours ſuivans; l'Aſcenſion, la Pentecôte & les deux jours ſuivans, obligation de jeûner le Samedi qui eſt la veille; la Sainte Trinité, & la Fête du Saint Sacrement. On peut mettre encore au rang des Fêtes mobiles, le premier Dimanche de l'Avent qui eſt toujours le plus près de la Fête de ſaint André, ſoit devant ou après.

FESTES IMMOBILES.

EN JANVIER.

La Circonciſion le premier du mois; l'Epiphanie ou les Rois le ſixiéme.

EN FEVRIER.

La Purification de la Sainte Vierge, ou la Chandeleur, le deuxiéme.

EN MARS.

L'Annonciation de la Sainte Vierge le vingt-cinquiéme. Lorſqu'elle tombe dans la quinzaine de Pâques, elle eſt remiſe après le Dimanche de Quaſimodo.

EN MAI.

S. Philippe & S. Jacques le premier du mois.

EN JUIN.

La Nacivité de Saint Jean-Baptiſte, le vingt-quatriéme, obligation de jeûner la veille. S. Pierre & S. Paul le vingt-neuf, obligation de jeûner auſſi la veille.

EN AOUST.

L'Assomption de la Sainte Vierge le quinziéme ; obligation de jeûner la veille.

EN SEPTEMBRE.

La Nativité de la Sainte Vierge le huitiéme. Saint Mathieu qui ne se fête point, est remis au Jeudi des Quatre-tems. Saint Michel le vingt-nouviéme.

EN OCTOBRE.

La Dédicace de l'Eglise Métropolitaine, assignée au premier Dimanche du mois ; la Fête de S. Nicaise & Saint Mellon, Fondateurs de cette Eglise, au second Dimanche. S. Romain le vingt-troisiéme. Saint Simon, Saint Jude, le vingt-huitiéme, obligation de jeûner la veille.

EN NOVEMBRE.

La Fête de tous les Saints le premier, obligation de jeûner la veille. La commémoration des Morts, le deuxiéme, fête jusqu'à midi. Saint Martin l'onziéme, S. André le trentiéme, obligation de jeûner la veille.

EN DECEMBRE.

La Conception de la Sainte Vierge le huitiéme. La Nativité de N. S. ou la Fête de Noel, le vingt-cinquiéme, obligation de jeûner la veille. Saint Etienne le vingt-sixiéme, & Saint Jean l'Evangéliste le vingt-septiéme.

A toutes ces Fêtes qui sont communes dans tout le Diocèse, il faut ajouter la Fête du Patron de chaque Paroisse.

D. *De toutes les fêtes que vous mettez au rang d'immobiles, il me semble cependant qu'il y en a quelqu'unes qui ne se fêtent pas au même quantiéme du mois où vous les mettez.*

R. Il eſt vrai que l'Annonciation de la Sainte Vierge ne ſe fête pas dans ſon quantiéme, lorſqu'elle arrive dans la quinzaine de Pâques où le Dimanche de la Paſſion, & elle ſe remet alors, ſoit au Lundi de la ſemaine de la Paſſion, ſoit au Lundi d'après la Quaſimodo;il en eſt de même de la Fête du Patron d'une Paroiſſe; car ſi elle arrive au Dimanche de la Paſſion, ou dans la quinzaine de Pâques elle ſera remiſe; & ſi l'Annonciation eſt remiſe auſſi,elle ſe célébrera la premiére.

La Dédicace de l'Egliſe de Rouen eſt à préſent fixée au premier Dimanche d'Octobre, qu'on fête auſſi celle du ſaint Roſaire.

La Dédicace de l'Egliſe de Lizieux, ſe fait le 2 de Juillet.

D. *Sans être obligé de trouver le Cycle Solaire, la Lettre Dominicale & Lettre Fériale d'un mois, ne pourroit-on pas trouver le jour de l'entrée de quelque mois d'une année propoſée?*

R. Oui; mais pour cela il faudroit avoir des Tables & les porter toujours ſur ſoi; & s'il s'y rencontroit quelques fautes d'impreſſion, on ne pourroit les corriger que par les régles que je vous ai expliquées.

Explication des Tables qui ſuivent.

D. *Donnez-moi, s'il vous plaît, ces Tables, & en même tems la maniére de s'en ſervir.*

R. Vous les trouverez ci-après.

La premiére fait connoître le jour de l'entrée du mois de Mars pour 28 années; & la ſeconde ſert à

trouver le jour de la ſemaine par lequel doit entrer chaque mois d'une année par raport à celui de Mars, & toutes les Fêtes immobiles ſans être obligé de trouver le Cycle Solaire, la Lettre Dominicale & les Lettres Fériales. On peut rendre la premiére Table perpétuelle, en ajoutant à chaque année commune un jour, & deux jours en l'année biſexte, excepté en 1800, qui doit être biſexte par le cours ordinaire, qui ne ſera que commune. Par exemple en l'année 1763, le mois de Mars arrivera le Mardi, 1764 qui ſera une année biſextile, entrera par le Jeudi, 1765 par le Vendredi, 1766 par le Samedi, 1767 par un Dimanche & 1768 par un Mardi, & ainſi des autres années.

La ſeconde Table contient dans les deux colonnes d'enhaut les 12 mois de l'année commençant au mois de Mars pour éviter le dérangement que cauſeroit l'an biſextile, arrangez enſorte que deux mois qui entrent par le même jour ſe trouvent l'un ſous l'autre comme par exemple, Mars & Novembre, Janvier & Mai, & ainſi des autres.

Dans les cinq colonnes d'enbas ſont les jours que contient chaque mois, ordonnées de telle maniére que le 1, le 8, le 15, le 22 & le 29, ſe trouvent toujours arriver au même jour; le 2, le 9, le 16, le 23 & le 30, auſſi par un même jour, & ainſi des autres: Deſorte que ſachant le jour de l'entrée du mois de Mars, & le jour auquel tombe une Fête, on peut ſavoir le jour de la ſemaine auquel arrivera le quantiéme d'un mois, comme je vais vous l'expliquer.

Ayant trouvé le jour que doit entrer le mois de Mars selon les régles précédentes, ou plus facilement par la Table qui suit, il faut compter ce jour sur le premier mois qui est Mars, & aller en rétrogradant les jours de la semaine jusqu'au mois dont on cherche l'entrée, c'est-à-dire, par exemple, que si on cherche l'entrée du mois de Mai 1765 étant assuré premiérement que le mois de Mars entre cette année au Vendredi. Je dis sur Mars Vendredi, sur Août Jeudi, & sur Mai Mercredi; & ainsi je conclus que le mois de Mai de l'année 1765 entrera au Mercredi.

On peut aussi sans rétrograder trouver également son compte en sautant du mois de Mars au mois de Juin, en disant en Mars Vendredi, en Juin Samedi, en Septembre Dimanche, en Avril Lundi, en Octobre Mardi, & enfin en Mai Mercredi; mais ce chemin en est plus long dans cet exemple.

Il faut se ressouvenir que puisque l'année commence par cette Table au mois de Mars, lorsqu'on veut trouver l'entrée des mois de Janvier & Février d'une année, il faut savoir le jour de l'entrée du mois de Mars de l'année précédente: de sorte que sachant une fois le jour de l'entrée de ce mois, on n'a qu'à augmenter d'un jour pour l'année suivante, si elle est commune; ou de deux si elle est bisexte, ce qui est facile à entendre.

Le jour de l'entrée du mois de Mai étant connu, il est aisé de trouver le jour auquel arrivera quelque quantiéme d'un mois ou quelque Fête; il n'y a pour cela qu'à se servir des cinq autres colonnes d'enbas;

& compter Mercredi ſur la premiére colonne de la main gauche, & allant vers la droite, compter Jeudi à la deuxiéme, Vendredi à la troiſiéme, Samedi à la quatriéme, Dimanche à la cinquiéme, Lundi à la ſixiéme, Mardi à la ſeptiéme, & ainſi le quantiéme du mois auquel ſera une Fête ſe fera connoître de lui-même en continuant le compte comme je viens de l'expliquer.

TABLE POUR TROUVER PAR QUEL
Jour de la Semaine entre le mois de Mars

Année.	*Jours.*	*Année.*	*Jours.*
1754	Vendredi.	1765	Vendredi.
1755	Samedi.	1766	Samedi.
1756	Lundi.	1767	Dimanche.
1757	Mardi.	1768	Mardi.
1758	Mercredi.	1769	Mercredi.
1759	Jeudi.	1770	Jeudi.
1760	Samedi.	1771	Vendredi.
1761	Dimanche.	1772	Dimanche.
1762	Lundi.	1773	Lundi.
1763	Mardi.	1774	Mardi.
1764	Jeudi.	1775	Mercredi.

TABLE pour trouver par quel Jour de la Semaine entre chaque mois de l'année.

Les douze Mois de l'Année.

Mars.	*Août.*	*Mai.*	*Octob.*	*Avril.*	*Septemb.*	*Juin.*
1	6	3	8	2	7	4
Novem.		*Janvier.*		*Juillet.*	*Décemb.*	*Févr.*
9		11		5	10	12

Calcul des Jours de chaque Mois de l'année.

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Explication & usage des Tables précédentes.

Après avoir donné les Tables précédentes il faut en faire voir la pratique par plusieurs exemples.

EXEMPLE I.

D. *En l'Année 1760 je sai par la premiére Table que le mois de Mars entrera au Samedi; je demande en quel jour de la semaine entrera le mois de Juin de ladite année, & aussi en quels jours de la semaine arriveront les Fêtes de ce mois, qui sont la Fête de la Nativité de Saint Jean-Baptiste le 24, & celle de S. Pierre le 29?*

R. Le mois de Mars entrant par un Samedi, je dis sur Mars Samedi & Dimanche sur Juin: donc le mois de Juin de l'année 1760 entrera par un Dimanche.

Ensuite descendant dans les cinq colonnes d'en bas; je dis à la premiére de la gauche: Dimanche 22, Lundi 23, & Mardi 24, qui est le jour de la semaine où tombera la Fête de Saint Jean; je dis aussi dans la premiére colonne, dans le premier quarré d'enbas, Dimanche 29, ce qui fait voir que le jour de la Fête de Saint Pierre arrivera par un Dimanche.

EXEMPLE II.

D. *Je sai que le mois de Mars de l'année 1758 entrera au Mercredi, & que la Fête de tous les Saints arrivera le premier jour du mois de Novembre, les Trépassez le second, Saint Martin le 11, & Saint André le 30; je demande le jour de la semaine auquel entrera le mois de Novembre, & ceux ausquels arriveront les Fêtes de ce mois?*

R. Suivant ce qu'on a dit ci-dessus, le mois de Novembre qui est sous Mars entrera aussi au Mercredi. Dans les cinq colonnes d'enbas, je dis donc Mercredi 1, Jeudi 2 pour la Fête des Trépassez; je dis aussi Mercredi 8, Jeudi 9, Vendredi 10, & Samedi 11, qui est le jour auquel arrive S. Martin: je dis encore Mercredi 29, & Jeudi 30 qui est le jour de Saint André, & ainsi des autres.

Les deux Exemples précédens sont donc suffisans pour faire connoître l'utilité des Tables précédentes, c'est pourquoi je n'en parlerai pas davantage.

D. *Les Quatre-Tems de l'année n'étans sujets à aucun changement, dites-moi quand ils arrivent?*

Le Mercredi, le Vendredi & le Samedi d'après le troisiéme Dimanche de l'Avent sont les premiers. Le Mercredi, le Vendredi & Samedi d'après le premier Dimanche de Carême sont les seconds. Le Mercredi, Vendredi & Samedi d'après le Dimanche de la Pentecôte, sont les troisiémes; & enfin, le Mercredi, Vendredi & Samedi d'après la Fête de l'Exaltation de la Croix, qui est le 14 Septembre, sont les quatriémes.

D. *Dites-moi quand on doit observer les jours de jeûne ou obstinence pendant toute l'année; car je crois qu'un Pilote doit le savoir pour donner avis à l'Equipage d'un Navire lorsqu'on n'a point d'Aumônier?*

R. Outre le Carême, il y a encore obligation de jeûner la veille de la Pentecôte, la veille de la Nativité de S. Jean-Baptiste, celle de S. Pierre, celle de S. Laurent, celle de l'Assomption de la Sainte

Vierge,

Vierge; celle de S. Mathieu, celle de S. Simon S. Jude, celle de tous les Saints, celle de S. André, & la veille de Noel, ou Nativité de Notre-Seigneur J. C.

On fait seulement abstinence de viande aux Rogations & le jour de Saint Marc, à moins qu'il n'arrive au Dimanche ou dans l'Octave de Pâques.

Si un Pilote est obligé de savoir le jour auquel arrive les Fêtes, & ceux ausquels on observe le jeûne ou l'abstinence, il me paroît qu'il n'est pas moins engagé d'avertir ceux qui sont embarqués avec lui, des jours & quantiémes ausquels arrivent quelques-unes des Fêtes mobiles, comme la Fête de Pâques, le jour des Cendres, celui de l'Ascension, de la Pentecôte, de la Trinité, de la Fête du Très-Saint Sacrement, & du premier Dimanche de l'Avent; c'est-pourquoi il est bon de savoir les trouver.

CHAPITRE VIII.

Des Fêtes mobiles & des moyens de les trouver.

D. *COmment trouve-t'on les Fêtes mobiles?*

R. Les Fêtes mobiles, c'est-à-dire, celles qui changent toutes les années de quantiéme, se trouvent quand on fait premiérement le quantiéme du mois de Mars ou d'Avril auquel tombe la pleine Lune; pour en venir à bout, il faut établir pour maxime ce qui suit:

1°. Que le Dimanche qui suit immédiatement la

pleine Lune d'après l'Equinoxe, ou 21 Mars, se célebre toujours la Fête de Pâques.

2°. Que si cette pleine Lune tomboit au 21, que ce fût un Samedi, Pâques seroit le lendemain; mais étant au Dimanche, cette Fête ne se feroit que le Dimanche suivant.

3°. Que si la pleine Lune qui tombe en Mars arrive avant le 21, alors elle n'est point Pascale, & il faut se servir de la pleine Lune suivante qui vient en Avril, & le Dimanche d'après cette pleine Lune sera la Fête de Pâques.

4°. Que cette Fête ne sauroit arriver plutôt que le 22 de Mars, ni plutard que le 25 Avril.

D. *Sur quoi est fondé ce que vous venez de dire ?*

R. Sur ce qui fut réglé au Concile de Nicée, tenu en l'an de grace 325, conformément à ce qu'en avoit réglé Saint Victor, quinziéme Souverain Pontife, en l'an de Notre-Seigneur 192 qu'on célébroit la fête de Pâques le premier Dimanche d'après le 14 de la Lune, arrivant après le 21 Mars, & ce 21 a été fixé par l'Eglise pour l'Equinoxe du Printems; les Juifs la font encore dans les lieux où ils sont établis le 14 de la Lune de Mars quelque jour qu'il arrive.

Cela supposé pour trouver la fête de Pâques, il faut repasser tous les principes que je vous ai expliqués; savoir, le Nombre d'Or, l'Epacte, le jour & quantiéme de la nouvelle & pleine Lune de Mars ou d'Avril, le Cycle Solaire, la Lettre Dominicale, la Lettre Fériale de ces deux mois, le jour de leur entrée, & enfin, le jour & quantiéme auquel

arrive la pleine Lune de l'un de ces deux mois.

Voyons ceci par des exemples pour en aprendre la pratique.

EXEMPLE I.

D. *En l'année 1758 je demande en quel quantième de Mars ou d'Avril se célébrera la fête de Pâques ?*

R. Le 26 de Mars.

PRATIQUE.

En l'an 1758 on aura 11 de Nombre d'Or, 20 d'Epacte, ajoutant 1 avec 20 d'Epacte on a 21, lesquels étant ôtés de 30 il reste 9 pour le jour de la nouvelle Lune ; ausquels ajoutant 15, on a 24 pour le jour de la pleine Lune Pascale.

Le Cycle Solaire de cette année sera 3, la Lettre Dominicale A, & la Lettre Fériale du mois de Mars D, d'où il suit que le premier de ce mois arrivera au Mercredi. Mais le 22 sera aussi un Mercredi & parconséquent le 24 qui est le jour de la pleine Lune sera le Vendredi dont le Dimanche suivant 26 du mois sera la fête de Pâques.

Vous voyez par ce calcul, que je supose qu'on sache parfaitement les principes qui sont expliqués ci-devant.

EXEMPLE II.

D. *En l'année 1756 on demande en quel jour de Mars ou d'Avril arrivera la fête de Pâques ?*

R. Ce sera le 18 d'Avril.

PRATIQUE.

On aura cette année-là 9 de Nombre d'Or, & 28 d'Epacte ; ajoutant 1 du mois de Mars avec 28 d'Epacte, on a 29, lesquels ôtés de 30 il reste 1 pour le

jour de la nouvelle Lune auquel ajoutant 15, il vient 16 pour la pleine Lune qui n'est pas Pascale, puisqu'elle vient avant le 21 de Mars.

Il faut donc avoir recours au mois d'Avril en ajoutant 2 des mois avec 28 d'Epacte qui font 30 & qui marquent la nouvelle Lune, dont ôtant 15, il reste 15 pour la pleine Lune qui arrive dans ce mois. Mais sans être obligé de faire ce calcul, il n'y a qu'à ôter 1 de la pleine Lune du mois précédent.

Le Cycle Solaire de cette année est 1, & l'on a D C pour Lettres Dominicales, & G pour la Lettre Fériale du mois d'Avril, ensorte que comptant depuis la Lettre C dont il faut se servir jusqu'à la Lettre G, on trouve que l'entrée de ce mois est au Jeudi, & que la pleine Lune qui est le 15, arrive au même jour, d'où il suit que le Dimanche suivant le 18 du mois sera la fête de Pâques.

D. *Comment trouve-t'on les autres Fêtes mobiles?*

R. Quand on sait le quantiéme auquel arrive la fête de Pâques, on trouve aisément le jour des autres Fêtes mobiles en observant ce qui suit.

Que quarante-six jours avant la fête de Pâques est le Mercredi des Cendres.

Que trente-neuf jours après Pâques est l'Ascension, qui doit toujours arriver au Jeudi, dont les Rogations sont le Lundi, Mardi & Mercredi d'auparavant.

Que dix jours après l'Ascension est le Dimanche de la Pentecôte, & le Dimanche suivant est la fête de la Très-Sainte Trinité.

Et qu'enfin onze jours après la Pentecôte est la Fête du Très-Saint Sacrement qui arrive au Jeudi dont le Jeudi suivant on fête l'Octave jusqu'après l'Office.

Ponr ce qui est du premier Dimanche de l'Avent, c'est toujours le plus près de la Fête de Saint André, qui est le 30 de Novembre, soit devant ou après; c'est-à-dire, que si la Fête de Saint André se rencontre au Dimanche, Lundi, Mardi, & Mercredi, le premier Dimanche de l'Avent est celui de devant, & si cette Fête tombe au Jeudi, Vendredi & Samedi, le premier Dimanche de l'Avent est celui d'aprés. Le premier Dimanche de l'Avent ne dépend nullement de la fête de Pâques, quoique je l'aye cité comme fête mobile.

D. *Reprenons, s'il vous plaît, les deux exemples précédens, & dites-moi lorsque la fête de Pâques arrive le 26 de Mars comme elle arrivera en l'année 1758, en quel quantiéme des autres mois doivent arriver les autres fêtes mobiles?*

R. Le Mercredi des Cendres étant 46 jours avant Pâques, se trouvera par conséquent le 11 de Février: car ajoutant 26 jours du mois de Mars & 28 de Février, le tout fait 54 jours, dont ôtant 46 reste 8, qui est le jour des Cendres ou le premier jour de Carême.

L'Ascension de Notre-Seigneur J. C. se trouvera le trois du mois de Mars; car ôtant 26 du mois de Mars de 31 jours qu'il contient, il reste 5 lesquels ajoutés avec 30 du mois d'Avril font 35, dont la différence à 39 jours qu'il y a de Pâques à l'Ascen-

ſion eſt 4, ce qui marque qu'elle arrivera le 4 du mois de Mai.

La Pentecôte étant 10 jours après l'Aſcenſion arrivera par conſéquent le 14 du mois de Mai.

La Trinité étant le Dimanche d'après la Pentecôte ſe trouvera le 21.

La fête du Très-Saint Sacrement, ou fête de Dieu, étant 11 jours après la Pentecôte, arrivera le 25 du même mois; car ajoutant 11 avec 14 jours de la Pentecôte il vient ce nombre.

Pour trouver le premier Dimanche de l'Avent, il eſt néceſſaire comme j'ai dit, de trouver le jour de l'entrée du mois de Novembre, & celui auquel arrive la fête de Saint André le 30 dudit mois.

Le Cycle Solaire de l'année propoſée eſt 3, la Lettre Dominicale A, & la Lettre Fériale du mois de Novembre D, donc je conclus que ce mois entrera par le Mercredi. Je dis donc Mercredi 29, Jeudi 30 qui eſt le jour de Saint André, & comme le Dimanche ſuivant eſt le plus près, il s'enſuit que trois jours après qui eſt le 3 de Décembre eſt le premier Dimanche de l'Avent.

D. *Comme il eſt néceſſaire pour ce calcul de ſavoir la valeur de chaque mois en particulier, je vous prie de m'en inſtruire par quelque méthode, ſi vous en ſavez?*

R. En voici une que vous aprendrez aiſément, puiſqu'elle ne conſiſte qu'en un certain arrangement des doigts de la main; abaiſſez le doigt index d'une main laiſſant le pouce debout, abaiſſez auſſi le doigt le plus près du petit, laiſſez le petit debout

& celui d'après le doigt index. Vos doigts étans ainsi dispofés, commencez le compte des mois au pouce, & par le mois de Mars jusqu'au petit doigt, & revenez au pouce s'il en est besoin; les doigts élevés vous marqueront les mois de 31 jours, & ceux qui sont abaissés marqueront ceux de 30 excepté le mois de Février, qui aux années communes n'a que 28 jours, & 29 aux années bisextiles.

D. *Voyons encore, s'il vous plaît, un second exemple : dites-moi en quels jour des mois arriveront les Fêtes mobiles, lorsque la fête de Pâques se trouve au 18 d'Avril, comme en l'année 1756?*

R. Le Mercredi des Cendres arrivera le 3 Mars; car en ajoutant 18 d'Avril avec 31 du mois de Mars, il vient 49, dont ôtant 46, reste 3 de Mars pour le premier jour de Carême.

L'Ascension sera le 27 de Mai, parce qu'en ôtant 18 qui est le jour de Pâques de 30 jours que contient le mois d'Avril, il reste 12, lesquels étant ôtés de 39 jours qu'il y a de Pâques à l'Ascension reste 27 qui est le jour de Mai auquel arrivera cette Fête.

La Pentecôte étant 10 jours après, l'Ascension arrivera le 6 de Juin, parce que le mois de Mai ayant 31, il reste 4 jours; ainsi il en faut prendre 6 dans le mois suivant; sept jours après sera le Dimanche de la Trinité, c'est-à-dire, le 13 de ce mois.

La Fête de Dieu étant 11 jours après la Pentecôte arrivera par conséquent le 17.

Et pour ce qui est du premier Dimanche de l'Avent, au moyen de la Lettre Dominicale de cette année qui est C & la Lettre Fériale du mois de No-

vembre qui est D, on trouvera qu'il doit entrer par le Lundi & que la fête de saint André sera le Mardi, ce qui fait connoître que le Dimanche qui précéde & arrive le 28, sera le premier Dimanche de l'Avent.

D. *Est-ce une régle générale pour trouver la Fête de Pâques, que celle que vous venez de me dire ?*

R. Oui ; elle souffre cependant quelques exceptions.

D. *Quelles sont ces exceptions ?*

R. Quand l'Epacte d'une année est 24, & la Lettre Dominicale D, il faut se servir de 25 ; car si on se servoit de 24, la fête de Pâques arriveroit hors de son terme, qui est le 25 d'Avril ; première exception.

Quand le Nombre d'Or d'une année est au-dessus d'onze, l'Epacte 25, & la Lettre Dominicale C, il se faut servir de 26 d'Epacte par la même raison, & c'est la deuxiéme exception : tout ceci n'arrivera de plus de 200 ans d'ici.

D. *Ne peut-on pas trouver la fête de Pâques avec moins de travail ?*

R. Cela se peut faire ayant seulement le Nombre d'Or, le Cycle Solaire & la Lettre Dominicale d'une année, par le moyen des Tables toutes supputées, ou par l'Epacte & la Lettre Dominicale connues.

D. *Donnez-moi ces Tables, & la maniére de s'en servir.*

R. Vous les trouverez ci-après.

La premiére sert à trouver la fête de Pâques

ayant le Nombre d'Or & la Lettre Dominicale d'une année connue, il n'y a qu'à faire rencontrer l'une & l'autre pour trouver ce qu'on cherche.

La seconde Table sert aussi à trouver la fête de Pâques & toutes les autres fêtes mobiles, sachant l'Epacte & la Lettre Dominicale d'une année.

Voyons l'usage de la premiére Table par des exemples.

D. *Je demande en quel quantiéme des mois de Mars ou d'Avril on célébrera la fête de Pâques en l'année 1758 qu'on aura 11 de Nombre d'Or, & pour Lettre Dominicale* A.

R. La fête de Pâques se fera le 26 de Mars; car en faisant rencontrer le Nombre d'Or qui est 11 avec la Lettre Dominicale A, on trouvera le 26 de Mars.

EXEMPLE II.

D. *On demande en quel quantiéme des mois de Mars ou d'Avril, se célébrera la fête de Pâques en l'année 1756 qu'on aura 9 de Nombre d'Or, & pour Lettre Dominicale* C.

R. La fête de Pâques sera le 18 d'Avril; car la Lettre C avec 17 de Nombre d'Or donnent ce quantiéme.

Voici la façon de servir de la seconde Table.

EXEMPLE I.

D. *On demande en quel quantiéme de Mars, ou d'Avril se célébrera la fête de Pâques en l'année 1757, & ensuite toutes les fêtes mobiles?*

R. La fête de Pâques arrivera le 10 d'Avril; car l'Epacte de l'Année est 9 & la Lettre Dominicale G.

Ainsi en cherchant 9 d'Epacte sous la Lettre G on trouve le 10 d'Avril pour le jour de la fête de Pâques, & continuant sur la même ligne on trouve le Mercredi des Cendres le 23 Février, la fête de l'Ascension le 19 de Mai dont les Rogations sont les lundi, mardi & mercredi précédens; la fête de la Pentecôte le 29 de Mai, celle de la Sainte Trinité le 5 de Juin, du Saint Sacrement le 9 de Juin, & enfin le premier Dimanche de l'Avent le 27 de Novembre.

EXEMPLE II.

D. *On demande en quel quantiéme de Mars ou d'Avril se célébrera la fête de Pâques en l'année 1760, où l'on aura 12 d'Epacte, 5 de Cycle Solaire & pour Lettres Dominicales* F E; *on demande aussi le quantiéme des autres fêtes mobiles?*

R. Par la Table on trouve que la fête de Pâques arrivera le 6 d'Avril; que le jour des Cendres sera le 19 de Février; la fête de l'Ascension le 15 Mai; la Pentecôte le 25; la Sainte Trinité le 1 de Juin; & le Saint Sacrement le 5; & enfin, que le premier Dimanche de l'Avent sera le 30 de Novembre, ce qui se connoît en suivant la ligne ou l'on trouve 12 d'Epacte dans la colonne de la lettre E; car la let- F. qui précéde n'est que pour les mois de Janvier & Février comme on l'a dit ci-devant, à l'égard des années Bissextiles.

Ces deux Exemples sont plus que suffisans pour aprendre l'usage de ces deux Tables.

TABLE POUR TROUVER PAR QUEL quantiéme des mois de Mars ou d'Avril se doit célébrer la fête de Pâques de chaque année dans les Siecles 1700 & 1800, ayant le nombre d'Or & la Lettre Dominicale connue.

Nombre d'or.	LETTRES DOMINICALES.						
	A	B	C	D	E	F	G
1	16 A.	17 A	18 A.	19 A.	13 A.	14 A.	15 Av.
2	9 A.	3 A.	4 A.	5 A.	6 A.	7 A.	8 Av.
3	26 M	27 M.	28 M.	29 M.	23 M.	24 M.	25 M.
4	16 A.	17 A.	11 A.	12 A.	13 A.	14 A.	15 Av.
5	2 A.	3 A.	4 A.	5 A.	6 A.	31 M.	1 Av.
6	23 A.	24 A.	18 A.	19 A.	20 A.	21 A.	22 Av.
7	9 A.	10 A.	11 A.	12 A.	13 A.	14 A.	8 Av.
8	2 A.	3 A.	28 M.	29 M.	30 M.	31 M.	1 Av.
9	16 A.	17 A.	18 A.	19 A.	20 A.	21 A.	22 Av.
10	9 A.	10 A.	11 A.	5 A.	6 A.	7 A.	8 Av.
11	26 M.	27 M.	28 M.	29 M.	30 M.	24 M.	25 M.
12	16 A.	17 A.	18 A.	19 A.	13 A.	14 A.	15 Av.
13	2 A.	3 A.	4 A.	5 A.	6 A.	7 A.	8 Av.
14	26 M.	27 M.	28 M.	22 M.	23 M.	24 M.	25 M.
15	16 A.	10 A.	11 A.	12 A.	13 A.	14 A.	15 Av.
16	2 A.	3 A.	4 A.	5 A.	30 M.	31 M.	1 Av.
17	23 M.	24 A.	18 A.	19 A.	20 A.	21 A.	22 Av.
18	9 A.	11 A.	11 A.	12 A.	13 A.	7 A.	8 Av.
19	2 A.	27 M.	28 M	29 M.	30 M.	31 M.	1 Av.

TABLE PERPÉTUELLE DES FETES

l'Epacte & la Lettre Do-

Lettres Dominicales.	EPACTES.	La Fête de Pâques.	Dim. d'après les Rois.	Septuagésime.	J. G. dep. la Purific.
A	23. 22. 21. 20. 19.	26 Mars	2	22 Janv.	5
	18. 17. 16. 15. 14. 13. 12.	2 Avril	3	29 Janv.	12
	11. 10. 9. 8. 7. 6. 5.	9 Avril	4	5 Févr.	19
	4. 3. 2. 1. 0. 29. 28.	16 Avril	5	12 Févr.	26
	27. 29. 25. 24.	23 Avril	6	19 Févr.	33
B	23. 22. 21. 20. 19. 18.	27 Mars	2	23 Janv.	6
	17. 16. 15. 14. 13. 12. 11.	3 Avril	3	30 Janv.	13
	10. 9. 8. 7. 6. 5. 4.	10 Avril	4	6 Févr.	20
	3. 2. 1. 0. 29. 28. 27.	17 Avril	5	13 Févr.	27
	26. 25. 24.	24 Avril	6	20 Févr.	34
C	23. 22. 21. 20. 19. 18. 17.	28 Mars	2	24 Janv.	7
	16. 15. 14. 13. 12. 11. 10.	4 Avril	3	31 Janv.	14
	9. 8. 7. 6. 5. 4. 3.	11 Avril	4	7 Févr.	21
	2. 1. 0. 29. 28. 27. 26.	18 Avril	5	14 Févr.	28
	25. 24.	25 Avril	6	21 Févr.	35
D	23.	22 Mars	1	18 Janv.	1
	22. 21. 20. 19. 18. 17. 16.	29 Mars	2	25 Janv.	8
	15. 14. 13. 12. 11. 10. 9.	5 Avril	3	1 Févr.	15
	8. 7. 6. 5. 4. 3. 2.	12 Avril	4	8 Févr.	22
	1. 0. 29. 28. 27. 26. 25. 24.	19 Avril	5	15 Févr.	29
E	23. 22.	23 Mars	1	19 Janv.	2
	21. 20. 19. 18. 17. 16. 15.	30 Mars	2	26 Janv.	9
	14. 13. 12. 11. 10. 9. 8.	6 Avril	3	2 Févr.	16
	7. 6. 5. 4. 3. 2. 1.	13 Avril	4	9 Févr.	25
	0 29. 28. 27. 26. 25 24.	20 Avril	5	16 Févr.	30
F	23. 22. 21.	24 Mars	1	20 Janv.	3
	20. 19. 18. 17. 16. 15. 14.	31 Mars	2	27 Janv.	10
	13. 12. 11. 10. 9. 8. 7.	7 Avril	3	3 Févr.	17
	6. 5. 4. 3. 2. 1. 0.	14 Avril	4	10 Févr.	24
	29. 28. 27. 26. 25. 24.	21 Avril	5	17 Févr.	31
G	23. 22. 21. 20.	25 Mars	2	21 Janv.	4
	19. 18. 17. 16. 15. 14. 13.	1 Avril	3	28 Janv.	11
	12. 11. 10. 9. 8. 7. 6.	8 Avril	4	4 Févr.	18
	5. 4. 3. 2. 1. 0. 29.	15 Avril	5	11 Févr.	25
	28. 27 26. 25. 24.	22 Avril	6	18 Févr.	32

MOBILES DE CHAQUE ANNÉE,
minicale étant connues.

Les Cendres	Les Rogations.	L'Ascension.	La Pentecôte.	La Sainte Trinité.	Le Saint Sacrement.	Dimanches après la Pentecôte.	Premier Dimanche de l'Avent.
8 Fev.	1 Mai	4 Mai	14 Mai	21 Mai	25 Mai	28	3 Déc.
15 Fev.	8 Mai	11 Mai	21 Mai	28 Mai	1 Juin	27	3 Déc.
22 Fev.	15 Mai	18 Mai	28 Mai	4 Juin	8 Juin	26	3 Déc.
1 Mar	22 Mai	25 Mai	4 Juin	11 Juin	15 Juin	25	3 Déc.
8 Mar	29 Mai	1 Juin	11 Juin	18 Juin	22 Juin	24	3 Déc.
9 Fev.	2 Mai	5 Mai	15 Mai	22 Mai	26 Mai	27	27 No.
16 Fev.	9 Mai	12 Mai	22 Mai	29 Mai	2 Juin	26	27 No.
23 Fev.	16 Mai	19 Mai	29 Mai	5 Juin	9 Juin	25	27 No.
2 Mar	23 Mai	26 Mai	5 Juin	12 Juin	16 Juin	24	27 No.
9 Mar	30 Mai	2 Juin	12 Juin	19 Juin	23 Juin	23	27 No.
10 Fev.	3 Mai	6 Mai	16 Mai	23 Mai	27 Mai	27	28 No.
17 Fev.	10 Mai	13 Mai	23 Mai	30 Mai	3 Juin	26	28 No.
24 Fev.	17 Mai	20 Mai	30 Mai	6 Juin	10 Juin	25	28 No.
3 Mar	24 Mai	27 Mai	6 Juin	13 Juin	17 Juin	24	28 No.
10 Mar	31 Mai	3 Juin	13 Juin	20 Juin	24 Juin	23	28 No.
4 Fev.	27 Av.	30 Av.	10 Mai	17 Mai	21 Mai	28	29 No.
11 Fev.	4 Mai	7 Mai	17 Mai	24 Mai	28 Mai	27	29 No.
18 Fev.	11 Mai	14 Mai	24 Mai	31 Mai	4 Juin	26	29 No.
25 Fev.	18 Mai	21 Mai	31 Mai	7 Juin	11 Juin	25	29 No.
4 Mar	25 Mai	28 Mai	7 Juin	14 Juin	18 Juin	24	29 No.
5 Fev.	28 Mai	1 Mai	11 Mai	18 Mai	22 Mai	28	30 No.
12 Fev.	5 Mai	8 Mai	18 Mai	25 Mai	29 Mai	27	30 No.
19 Fev.	12 Mai	15 Mai	25 Mai	1 Juin	5 Juin	26	30 No.
26 Fev.	19 Mai	22 Mai	1 Juin	8 Juin	12 Juin	25	30 No.
5 Mar	26 Mai	29 Mai	8 Juin	15 Juin	19 Juin	24	30 No.
6 Fev.	29 Av.	2 Mai	12 Mai	19 Mai	23 Mai	28	1 Déc.
13 Fev.	6 Mai	9 Mai	19 Mai	26 Mai	30 Mai	27	1 Déc.
20 Fev.	13 Mai	16 Mai	26 Mai	2 Juin	6 Juin	26	1 Déc.
27 Fev.	20 Mai	23 Mai	2 Juin	9 Juin	13 Juin	25	1 Déc.
6 Mars	27 Mai	30 Mai	9 Juin	16 Juin	20 Juin	24	1 Déc.
7 Fev.	30 Av.	3 Mai	13 Mai	20 Mai	24 Mai	28	2 Déc.
14 Fev.	7 Mai	10 Mai	20 Mai	27 Mai	31 Mai	27	2 Déc.
21 Fev.	14 Mai	17 Mai	27 Mai	3 Juin	7 Juin	26	2 Déc.
28 Fev.	21 Mai	24 Mai	3 Juin	10 Juin	14 Juin	25	2 Déc.
7 Mar	28 Mai	31 Mai	10 Juin	17 Juin	21 Juin	24	2 Déc.

D. *Par le moyen des Tables Précédentes, n'en pourroit-on pas composer d'autres, pour trouver les Fêtes mobiles de quelques années.*

R. Avec les Tables précédentes, on en peut composer d'autres, dans lesquelles on verra chaque année la Fête de Pâques & toutes les autres Fêtes mobiles, & on les rangera d'ordre comme on les voit marquées dans les Diurnaux ou Livres d'Eglises dont on se sert sous l'Archevêché de Rouen, & que j'ai mis ci-après pour 20 années, afin d'exempter les Pilotes de chercher le Nombre d'Or, l'Epacte, la nouvelle & pleine Lune de Mars ou d'Avril, le Cycle Solaire, & tout le reste dont on a donné le détail ci-devant.

Un Exemple suffira pour l'usage de la Table qui suit.

EXEMPLE.

D. *Dites-moi en quel quantiéme des Mois de Mars ou d'Avril se célébrera la fête de Pâques en l'année 1760, & toutes les autres Fêtes mobiles?*

R. Vis-à-vis de 1760, on trouve 13 de Nombre d'Or, 12 d'Epacte, 5 de Cycle Solaire, FE pour Lettre Dominicale, Pâques le 6 d'Avril, la Septuagésime le 2 de Février, 16 jours gras depuis la Purification, les Cendres le 19 Février, les Rogations le 12 de Mai, l'Ascension le 15, la Pentecôte le 25, la Sainte Trinité le 1 Juin, la Fête de Dieu le 5 de Juin, 26 Dimanches depuis la Pentecôte & le premier Dimanche de l'Avent le 30 Novembre.

D. *La fête de Pâques arrive-t'elle toujours dans la Lune de Mars comme quelques-uns le prétendent?*

R. Non, elle eſt quelquefois dans celle d'Avril ; car quoi qu'il n'y ait rien de décidé ſur les Lunes des mois comme je vous l'ai dit en parlant de la nouvelle Lune ; on peut néanmoins dire certainement qu'elle arrive tantôt dans la Lune de Mars & tantôt dans la Lune d'Avril, puiſque cela eſt commun aux deux ſentimens que j'ai marqués ; mais il ſuffit pour la pratique de ſavoir que la Lune Paſcale doit être née après le 6 de Mars pour ſervir à trouver le jour de Pâques ; & que ſi elle étoit née le 5 elle ne pourroit ſervir, & renverroit cette fête au Dimanche d'après la pleine Lune qui ſeroit en Avril.

D. *Quand eſt-ce que la fête de Pâques arrive le 22 Mars & le 25 d'Avril.*

R. Elle arrive le 22 Mars quand l'Epacte ſe trouve 23, & la Lettre Dominicale un D. & le 25 d'Avril quand l'Epacte eſt 25, & la Lettre Dominicale un C.

REMARQUE.

Il y a pluſieurs autres maniéres de trouver le jour de la fête de Pâques ; mais on a crû que celle-ci ſeroit plus à la portée de ceux qui commencent à étudier, & pour leſquels on ne ſauroit ſe rendre trop intelligible.

TABLE DES FETES MOBILES
pour vingt années.

Années.	Nombre d'Or.	Epactes.	Cycle Solaire.	Lettr. Dominicales.	La Fête de Pâques.	Septuagésime.	J.G. dep. la Purific.
1755	8	17	28	E	30 Mars	26 Jan.	9
1756	9	28	1	DC	18 Av.	14 Fév.	28
1757	10	9	2	B	10 Av.	6 Fév.	20
1758	11	20	3	A	26 Mars	22 Jan.	35
1759	12	1	4	G	15 Av.	11 Fév.	25
1760	13	12	5	F E	6 Av.	2 Fév.	16
1761	14	23	6	D	22 Mars	18 Jan.	1
1762	15	4	7	C	11 Av.	7 Fév.	21
1763	16	15	8	B	3 Av.	30 Jan.	13
1764	17	26	9	AG	22 Av.	18 Fév.	32
1765	18	7	10	F	7 Av.	3 Fév.	17
1766	19	18	11	E	30 Mars	26 Jan.	9
1767	1	0	12	D	19 Av.	15 Fév.	29
1768	2	11	13	CB	3 Av.	30 Jan.	13
1769	3	22	14	A	26 Mars	22 Jan.	5
1770	4	3	15	G	15 Av.	11 Fév.	25
1771	5	14	16	F	31 Mars	27 Jan.	10
1772	6	25	17	ED	19 Av.	15 Fév.	29
1773	7	6	18	C	11 Av.	7 Fév.	21
1774	8	17	19	B	3 Av.	30 Jan.	13

TABLE DES FETES MOBILES
pour vingt années.

Les Cendres.	*Les Rogations.*	*L'Ascension.*	*La Pentecôte.*	*La Sainte Trinité.*	*Le St Sacrement.*	*D. après la Pentec.*	*P. D. de l'Avent.*
12 F.	5 M.	8 M.	18 M.	25 M.	29 M.	27	30 N.
3 M.	24 M.	27 M.	6 J.	13 J.	17 J.	24	28 N.
23 F.	16 J.	19 M.	29 M.	5 J.	9 J.	25	27 N.
8 F.	1 M.	4 M.	14 M.	21 M.	25 M.	28	3 D.
28 F.	21 M.	24 M.	3 J.	10 J.	14 J.	25	2 D.
19 F.	12 M.	15 M.	25 M.	1 J.	5 J.	26	30 N.
4 F	27 A.	30 A.	10 M.	17 M	21 M.	28	29 N.
24 F.	17 M.	20 M.	30 M.	6 J	10 J.	25	28 N.
16 F.	9 M.	12 M.	22 M.	29 M.	2 J.	26	27 N.
7 M.	28 M.	31 M.	10 J.	17 J.	21 J.	24	2 D.
20 F.	13 M.	16 M.	26 M.	2 J.	6 J.	26	1 D.
12 F.	5 M.	8 M.	18 M.	25 M	29 M.	27	30 N.
4 M.	25 M.	28 M	7 J	14 J.	18 J.	24	29 N.
16 F.	9 M.	12 M.	22 M.	29 M.	2 J	26	27 N.
8 F.	1 M.	4 M	14 M.	21 M.	25 M.	28	3 D.
28 F.	21 M.	24 M.	3 J.	10 J.	14 J	26	2 D.
13 F.	6 M.	9 M.	19 M.	26 M.	30 M.	27	1 D.
4 M.	25 M.	28 M.	7 J.	14 J	18 J	24	29 N.
24 F.	17 M.	20 M.	30 M.	6 J.	10 J.	25	28 N.
16 F.	9 M.	12 M.	22 M.	29 M.	2 J	26	27 N.

D. *Comment trouve-t'on la fête de Pâques suivant l'ancien Calendrier Grégorien dont se servent encore quelques Peuples.*

R. C'est en suivant les mêmes principes que nous; c'est-à-dire, qu'on y fait la fête de Pâques le Dimanche qui suit immédiatement la pleine Lune d'après le 21 de Mars; mais ils se servent d'une autre Epacte que nous, & d'une autre Lettre Dominicale, ce qui fait qu'ils célébrent cette fête en d'autres tems que nous. Par exemple en l'année séculaire 1700, ils fêtérent Pâques le 31 de Mars, au lieu que chez-nous ce fut le 11 d'Avril.

Voici encore un exemple pour la fête de Pâques & toutes les autres fêtes mobiles.

EXEMPLE.

D. *Je demande en quel jour on célébrera la fête de Pâques, suivant l'ancien Calendrier, en l'année* 1760, *& toutes les autres fêtes qui en dépendent.*

R. La fête de Pâques arrivera le 26 de Mars, l'Epacte suivant l'ancien stile est 23, en y ajoutant 1 du mois de Mars il vient 24, lesquels ôtés de 30, il reste 6 pour la nouvelle Lune, ce qui donne 20 pour la pleine Lune.

Les Lettres Dominicales sont B A, & la Lettre Fériale du mois de Mars D, par conséquent le mois doit entrer par le Mercredi, & la pleine Lune Pascale le jour d'avant qui est le mardi dont le Dimanche qui est le 26 de Mars est celui de Pâques.

A l'égard des autres Fêtes mobiles, il n'y a qu'à chercher dans les Tables précédentes la ligne qui marque la Pâques au 26 de Mars & la suivre dans

chacune des colonnes. On y trouvera 2 Dimanches après l'Epiphanie, la Septuagésime le 22 de Janvier, cinq jours gras depuis la Purification, le jour des Cendres le 8 de Février, les Rogations le 1 de Mai, l'Ascension le 4, la Pentecôte le 14, la Sainte Trinité le 21, le Saint Sacrement le 25, & 28 Dimanches après la Pentecôte; enfin dans la derniére colonne on y trouve le 3 Décembre pour le premier Dimanche de l'Avent.

D. *Ne pourroit-on pas aussi avoir une Table perpétuelle pour trouver la Pâques suivant l'ancien stile.*

R. En voici une qu'on a été bien aise de donner pour satisfaire les curieux. Il faut avoir le Nombre d'Or de l'année, aussi bien que la Lettre Dominicale, & faisant cadrer l'une avec l'autre, on trouvera le jour de Pâques.

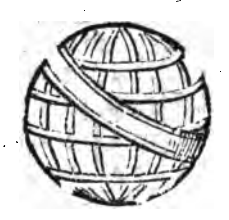


TABLE POUR TROUVER PAR QUEL quantiéme des mois de Mars ou d'Avril se doit célébrer la fête de Pâques de chaque année selon l'ancien Calendrier, ayant le nombre d'Or & la Lettre Dominicale connue.

Nombre d'or.	LETTRES DOMINICALES.						
	A	B	C	D	E	F	G
1	9 A.	10 A.	11 A.	12 A.	6 A.	7 A.	8 AV.
2	26 M.	27 M.	28 M.	29 M.	30 M.	31 M.	1 AV.
3	16 A.	17 A.	18 A.	19 A.	20 A.	14 A.	15 AV.
4	9 A.	3 A.	4 A.	5 A.	6 A.	7 A.	8 AV.
5	26 M.	27 M.	28 M.	29 M.	23 M.	24 M.	25 M.
6	16 A.	17 A.	11 A.	12 A.	13 A.	14 A.	15 AV.
7	2 A.	3 A.	4 A.	5 A.	6 A.	31 M.	1 AV.
8	23 A	24 A.	25 A.	19 A.	20 A.	21 A.	22 AV.
9	9 A.	10 A.	11 A.	12 A.	13 A.	14 A.	8 AV.
10	2 A.	3 A.	28 M.	29 M.	30 M.	31 M.	1 AV.
11	16 A.	17 A.	18 A.	19 A.	20 A.	21 A.	22 AV.
12	9 A.	10 A.	11 A.	5 A.	6 A.	7 A.	8 AV.
13	26 M.	27 M.	28 M.	29 M.	30 M.	31 M.	25 M.
14	16 A.	17 A.	18 A.	19 A.	13 A.	14 A.	15 AV.
15	2 A.	3 A.	4 A.	5 A.	6 A.	7 A.	8 AV.
16	26 M.	27 M.	28 M	22 M.	23 M	24 M.	25 M.
17	16 A.	10 A.	11 A.	12 A.	13 A.	14 A.	15 AV.
18	2 A.	3 A.	4 A.	5 A.	30 M.	31 M.	1 AV.
19	23 A.	24 A.	18 A.	19 A.	20 A.	21 A.	22 AV.

CHAPITRE IX.
DU JOUR PERDU, ET DE LA MANIERE *de le trouver.*

ON entend par le jour perdu le quantiéme du mois qu'on ignore, faute de l'avoir écrit exactement chaque jour, ou lorsqu'il arrive que le Pilote qui en est chargé vient à tomber malade & à perdre connoissance pendant quelque tems. Quoique ce cas soit rare, on ne peut douter néanmoins qu'il ne puisse arriver, lorsqu'il n'y a qu'un Pilote dans un Navire, ce qui le jetteroit dans un grand embarras, & rendroit toutes ses opérations incertaines, s'il n'avoit des moyens de trouver ce jour perdu. C'est pourquoi il est à propos de le mettre au fait de cette recherche.

Il y a deux moyens d'y réussir, qui suposent qu'on sçait aumoins le mois dans lequel on est.

Le premier est par la distance de la Lune au Soleil qu'on peut prendre avec la flêche, ou avec un compas, en considérant les rumbs de vent ausquels ces deux Astres se trouvent pour en avoir la différence en degrez, lesquels étant divisés par 12 degr. que la Lune s'éloigne chaque jour du Soleil, donneront les jours de Lune en croissant, qu'il faut ôter de 30 si la Lune est en décours.

Le second moyen est par l'heure du passage de la Lune par le Méridien, qui est la plus juste, la plus assurée, & qui se peut pratiquer en tout tems quand la Lune est visible.

Voyons la premiere maniere de trouver le jour perdu.

EXEMPLE I.

D. *Je supose qu'en l'année 1760. un Pilote soit en mer, & qu'ayant perdu son jour dans le mois de May, il aye trouvé la Lune éloignée du Soleil de 75 degrez 45 minutes, on demande ce jour en croissant?*

R. Le jour perdu seroit le vingt-uniéme jour de Mai, 7 h. 30 min. passant; ce qui se prouve en cette sorte: les 75 degres 45 min. étant divisés par 12, il vient au quotient de la division 6 jours, reste 3 degrez 45 minutes qu'il faut doubler, & on aura 7 heures 30 minutes avec les 6 jours de Lune.

Il est question à présent de chercher un quantiéme dans ce mois où il se trouve 6 jours de Lune; or ce sera le 21 du mois de Mai; car ajoutant à l'épacte de l'année 1760. qui est 12, 3 des mois depuis Mars jusqu'en Mai, le tout fait 15, ausquels ajoutant 21 de quantiéme supofé, il vient 36, dont ôtant 30, reste 6 jours de Lune; ce qui marque que le vingt-unieme du mois seroit le jour égaré.

EXEMPLE II.

D. *En l'année 1757. je supose que par accident un Pilote étant en mer dans le mois d'Octobre, lorsqu'il est décours, a perdu son jour, & qu'il aye trouvé la Lune éloignée du Soleil de 80 degrez, on demande le jour perdu?*

R. Le jour perdu sera le 23 d'Octobre 4 heures passant, ce qui se vérifie en divisant les 80 degrez par 12, il vient au quotient 6 jours, reste 8 degrez qui valent 16 heures; mais à cause que la Lune est en décours, il faut ôter ces 6 jours 16 heures de 30, il restera 23 jours 4 heures pour le jour égaré.

On trouvera encore le quantiéme du mois, si à l'Epacte de 1757, qui est 9, on ajoute 8 pour les mois passés depuis Mars jusqu'en Octobre, & 6 qu'on supose de quantiéme, le tout fait ensemble 23 jours de Lune le 11 du mois d'Octobre 1757, qui est le jour perdu.

D. *Pourquoi après avoir divisé les degrez que la Lune est éloignée du Soleil par* 12, *lorsqu'il vous reste des degrez & minutes, les doublez-vous pour avoir les heures qu'il y a avec les jours de Lune?*

R. La raison est évidente; car la Lune s'éloignant chaque jour du Soleil de 12 degrez, il faut qu'elle s'én éloigne d'un demi degré par chaque heure, & parconséquent chaque degré restant doit donner 2 heures, puisque le jour naturel est de 24 heures.

D. *Expliquez-moi la seconde maniere de trouver le jour perdu par l'heure du passage de la Lune au Méridien, & comment vous en trouvez l'heure?*

R. L'heure du passage de la Lune au Méridien se trouve en considérant premiérement l'heure du lever & coucher du Soleil au juste; du lever si la Lune passe par le Méridien peu après comme en décours, & du coucher si elle y passe un peu devant le Soleil couché, afin que tournant une horloge d'une heure ou demie heure, on puisse sçavoir l'heure que la Lune passe par le Méridien.

Si on veut avoir exactement l'heure du passage de la Lune par le Meridien, il faut en faire le calcul par la Trigonométrie Sphérique ; mais comme peu de Pilotes en sont capables, il faut s'en raporter à un bon Almanach, tel qu'est celui de *la Connoissance des Tems*, au défaut de quoi il faut s'en tenir aux Méthodes qu'on donne ici.

Quand on sçait l'heure que la Lune passe par le Méridien, soit en croissant, soit en décours, il faut dire par une régle de trois, si 4 heures donnent 5 jours de Lune, combien donneront les heures du passage de la Lune par le Méridien.

La régle faite, il viendra les jours de Lune en croissant, ausquels il faudra ajouter 15 jours qu'il y a de la nouvelle à la pleine Lune, s'il est décours; ensuite il ne s'agit plus que de chercher un quantiéme dans le mois proposé où se rencontrent les jours de Lune.

D. *Si la Lune étoit en croissant, ne pouroit-on pas aussi se servir de l'heure au Soleil à midi pour trouver l'heure que la Lune passeroit par le Méridien, ainsi que vous dites qu'il faut faire au lever ou coucher du Soleil?*

R. Oui, le point du midi étant connu, il faut tourner une horloge de demie heure, jusqu'à ce que la Lune approche du Méridien, en la conduisant monter sur l'horison avec une flêche ; & ensuite en avoir une autre d'une minute, & la tourner jusqu'à ce qu'enfin la Lune soit au Méridien, & ainsi par-là on sçaura l'heure & la minute qu'elle y arrivera ; la même chose peut se faire en décours.

Ainsi il faut qu'un Pilote remarque, tant au midi

di qu'au lever & coucher du Soleil, s'il est à propos qu'il tourne son horloge avant ou après midi, avant ou après le lever ou le coucher du Soleil pour avoir l'heure que la Lune passera par le Méridien, ce qui est bien aisé; car s'il est croissant, & que la Lune passe au Méridien avant le Soleil couché, l'horloge doit être tournée depuis le moment qu'elle a passé par le Méridien jusqu'au coucher du Soleil.

Si elle y passe après le Soleil couché, on tournera l'horloge au Soleil couchant, jusqu'à ce que la Lune soit au Méridien; si c'est en décours que la Lune passe par le Méridien après le Soleil levé, on tournera l'horloge au Soleil levant, jusqu'à ce que la Lune soit arrivée au Méridien.

Et si enfin la Lune arrive au Méridien avant le lever du Soleil, on la tournera au moment qu'elle sera au Méridien jusqu'au Soleil levant, & l'on ôtera les heures écoulées depuis le passage de la Lune au Méridien, de l'heure du lever du Soleil, ce qui donnera la vraye heure du passage de cette Planette.

Tout ceci est très-facile à entendre.

D. *Comment trouve-t'on l'heure du lever ou coucher du Soleil?*

R. Elle se trouve dans des Tables, comme celle qui est à la fin du *Traité géométrique*, ou par un bon Almanach.

Il reste à éclaircir ceci par des Exemples.

EXEMPLE III.

D. *Je supose qu'un Pilote soit en mer dans le mois*

de Mars de l'année 1760, & oubliant le jour du mois il trouve la Lune arrivée au Méridien à 8 heures du soir, on demande son jour égaré?

R. Ce seroit le 27 de Mars; car en disant par une régle de trois, si 4 heures donnent 5 jours de Lune, combien donneront 8 heures, il vient au quotient de la division 10, qui sont 10 jours de Lune; or en ajoutant à l'épacte de l'année 1760 qui est 12, un des mois depuis Mars, c'est 13 & 27 de quantiéme, le tout fait 40, dont ôtant 30, reste 10 jours de Lune.

Vous voyez bien que je supose ici que la Lune aye passé par le Méridien après le Soleil couché, qui est à peu près 6 heures, & que depuis ce tems-là jusqu'à ce que la Lune soit arrivée au Méridien, il s'est écoulé 4 horloges de demie heure, qui font 2 heures, lesquelles ajoutées avec 6 heures du coucher du Soleil, font 8 heures pour le passage de la Lune par le Méridien, ce qui assure que la Lune est en croissant, puisqu'elle passe par le Méridien après le Soleil avant minuit.

EXEMPLE IV.

D. *Je supose qu'un Pilote tombe malade au point qu'il perde connoissance pendant quelque jour, qu'ensuite revenu en lui-même & se guérissant, il ne puisse sçavoir de l'Equipage du Vaisseau, ni le quantiéme du mois ni le jour de la semaine; mais qu'en considérant la Lune, il observe qu'elle passe au Méridien à 7 heur. & demie du matin, étant pourlors en l'année 1757, au mois de Juin, on demande quel est le jour égaré?*

R. Ce seroit le 11 de Juin & un Samedi.

Pour résoudre cette proposition, il faut premiérement dire par une regle de trois, si 4 heures valent 5 jours de Lune, combien vaudront 7 heures & demie que la Lune passe par le Méridien au matin; la regle faite, il vient 9 jours depuis la pleine Lune, & 9 heur. passant, lesquelles ajoutées avec 15 jours qu'il y a depuis la nouvelle à la pleine Lune, le tout fait 24 jours de Lune.

Or pour savoir le quantiéme de Juin où l'on aura 24 jours de Lune en l'année 1757, il faut ajouter 9 d'épacte avec 4 des mois depuis Mars, & 11 du quantiéme, qui font en tout 24 jours, d'où il suit que le jour perdu seroit le 11 du mois; & pour connoître quel est le jour de la semaine, si on cherche le cycle solaire, on trouvera 19, qui donnent pour Lettre Dominicale B, laquelle étant comptée avec la Lettre Fériale de Juin qui est E, fait voir que ce mois entrera au Mercredi, & parconséquent le 11 seroit un Samedi, & ainsi des autres.

D. *Comment faudroit-il s'y prendre pour employer les minutes dans les regles de trois.*

R. Il faudroit réduire les heures en minutes en les multipliant par 60, les 4 heures font 240 minutes, & les 7 heures 30 minutes font 450 minutes, ensuite il faudroit faire la regle de trois en cette sorte, si 240 minutes donnent 5 jours, que donneront 450 minutes, & la regle faite il viendroit 9 jours avec 90 de restant à la division, lesquels étant multipliés par 24, font 2160 à diviser par 240, ce qui donneroit 9 heures par-dessus; mais on n'y a pas d'égard.

D. *Laquelle de ces deux méthodes de trouver le jour perdu trouvez-vous la meilleure ?*

R. La premiere eſt la plus facile ; mais il ſeroit à propos que le Soleil & la Lune étant ſur l'horiſon, ne fuſſent pas écartés l'un de l'autre de plus de 90 degrez ; car quand ils ſont plus éloignés, on a de la peine à bien obſerver leur vraie diſtance avec des Inſtrumens.

La ſeconde n'eſt pas mauvaiſe quand la Lune arrive au Méridien peu avant ou après le Soleil ; car l'heure ſe connoit aiſément par les horloges qu'on vire devant ou après l'arrivée de la Lune au Méridien.

D. *Vous ne trouvez donc pas beaucoup d'exactitude aux opérations qui ſont faites, par rapport du lever ou coucher du Soleil ?*

R. Non, puiſqu'on n'eſt pas ſûr de la Latitude où l'on eſt, ni de la Déclinaiſon du Soleil, & par conſéquent on n'en peut concluré au juſte l'heure du lever ou du coucher du Soleil, y ayant aumoins trois quarts d'heure de différence depuis le commencement de Mars juſqu'à la fin.

Quoiqu'il ne ſoit pas bien ordinaire aux Pilotes d'égarer le jour où ils ſont, cependant on ne peut pas diſconvenir que cela ne puiſſe arriver, & alors un Navigateur ſe trouveroit extrémement embaraſſé s'il ne ſçavoit pas le moyen de le trouver ; car ne ſachant pas le quantiéme du mois où l'on eſt, on ne peut pas ſavoir la Latitude où l'on peut être, puiſque pour avoir la Latitude d'un lieu, il eſt néceſſaire d'avoir la Déclinaiſon du Soleil pour le jour de l'ob-

ſervation ; ſi donc la différence en Déclinaiſon d'un jour à l'autre vers les Equinoxes va juſqu'à 24 minutes, que ſeroit-ce ſi on faiſoit erreur d'un jour, & à plus forte raiſon s'il y en avoit pluſieurs ? Il eſt donc important de ſavoir le jour précis où l'on eſt.

D. *Si on ne pouvoit pas trouver la Latitude par le moyen du Soleil, ne la pourroit-on pas trouver la nuit par le moyen des Etoiles ?*

R. Je conviens qu'on le peut faire ; mais auſſi on ne peut pas diſconvenir que la hauteur horiſontale du Soleil, ne ſoit & plus juſte & plus d'uſage aux Pilotes, que celle qu'on trouve par le moyen des Etoiles avec la flêche. Mais c'en eſt trop dit ſur cette matiére, dont tout le but eſt de faire comprendre à un Pilote, non-ſeulement la néceſſité de ſçavoir le jour du mois par rapport à ſa navigation, mais de plus s'il eſt fête ou non, ce qu'il ne lui eſt pas permis d'ignorer.

CHAPITRE X.

DU LEVER & Coucher de la Lune & de la maniere d'en trouver l'heure.

PUiſque la Lune étant nouvelle doit paſſer par le Méridien avec le Soleil, il s'enſuit qu'elle doit auſſi ſe lever avec le Soleil & ſe coucher de même à peu près ; cela ſupoſé, il n'y a qu'à ajouter la valeur des jours de Lune réduits en heures, obſervant d'ajouter celui de ſa création avec l'heure du lever ou coucher du Soleil proportionné, en diſant

si 6 heures du lever du Soleil sous l'Equateur donnent l'heure du lever du Soleil au lieu où l'on est, combien donneront les heures de retardement, il viendra l'heure que la Lune se couchera après le Soleil en croissant; ajoutant ces heures avec l'heure du coucher du Soleil, il viendra l'heure du coucher de la Lune au soir, s'il y a moins de 12, mais s'il vient plus, ce sera au matin. S'il est décours, ce sera les heures que la Lune se levera avant le Soleil, lesquelles étant ôtées de l'heure du lever du Soleil, il restera l'heure du lever de la Lune au matin, & si on ne peut pas ôter ces heures de l'heure du lever du Soleil, il faudra ajouter 12 heures avec celles du lever du Soleil, pour en faire la soustraction, & il restera l'heure du lever de la Lune, au soir.

Reste à proposer des Exemples.

EXEMPLE I.

D. *Ayant 5 jours de Lune, je demande l'heure du coucher de la Lune, quand le Soleil se levera à 5 heures 50 minutes, & se couchera à 6 heures 10 minutes?*

R. Ajoutant le jour de la création de la Lune avec 5 jours de Lune, font 6, qui valent 4 heures 48 minutes de retardement; disant ensuite par une regle de trois, si 6 heures donnent 5 heures 50 minutes du lever du Soleil, combien donneront 4 heures 48 minutes de retardement pour les 5 jours de Lune, la regle faite il vient 4 heu-

res 40 minutes, lesquelles ajoutées avec 6 heures 10 minutes du coucher du Soleil, vient 10 heures 50 minutes pour le coucher de la Lune.

Mais parce qu'il y auroit trop de difficulté à multiplier & diviser des heures & des minutes, il faut réduire le tout en minutes, en multipliant 5 heures par 60, ce qui fait 300, ausquels ajoutant 50 on aura 350 minutes, pour le deuxiéme terme de la regle de trois. Les 4 heures aussi multipliées par 60 minutes, font 240, ausquels ajoutant 48 minutes, font 288, pour le troisiéme terme de la regle de trois; & enfin les 6 heures du premier terme, étant aussi réduites de même, font 360 minutes. Ainsi il n'y a plus qu'à dire; si 360 donnent 350, que donneront 288; la regle faite, il vient 280 minutes, lesquelles étant réduites en heures, en les divisant par 60, donneront 4 heures 40 minutes, à ajouter avec 6 heures 10 minutes du coucher du Soleil, donneront 10 heures 50 minutes pour l'heure du coucher de la Lune.

EXEMPLE II.

D. *Etant dans un certain jour d'une année où l'on aura 13 jours de Lune, lorsque le Soleil se levera à 7 heures 17 minutes, & se couchera à 4 heures 43 minutes, on demande l'heure du coucher de la Lune?*

R. Elle se couchera à 6 heures 46 minutes du matin.

PRATIQUE.

Après avoir réduit les 6 heures du premier terme de la regle de trois en minutes, qui sont 360, les 7 heures 17 minutes du lever du Soleil, qui valent 437 minutes, & la valeur des 14 jours de Lune, parce que le jour de la création de la Lune est ajouté avec 13 jours de Lune, qui sont 11 heures 12 minutes ou 672 minutes, il faut dire par une regle de trois, si 360 minutes valeur des 6 heures, donnent 437 minutes, valeur des 7 heures 17 minutes, combien donneront 672 minutes, valeur des 14 jours de Lune, la regle faite, il vient 815 minutes, qui divisées par 60 minutes, valeur d'une heure, donnent 13 heures 35 minutes à ajouter avec l'heure du coucher du Soleil 4 heures 43 minutes, ce qui fera en tout 18 heures 18 minutes, dont ôtant 12 heures, reste 6 heures 18 minutes pour le coucher de la Lune au matin.

EXEMPLE III.

D. *Lorsqu'on a 23 jours de Lune, & que le Soleil se leve à 7 heures 42 minutes, on demande l'heure du lever de la Lune?*

R. La Lune se levera à une heures 33 minutes du matin, & éclairera à 6 heures 9 minutes.

PRATIQUE.

Les 6 heures du premier terme de la régle de

de trois valent 360 minutes, les 7 heures 42 minutes du lever du Soleil valent 462 minutes pour le deuxiéme terme, puis ajoutant le jour de la création de la Lune avec 23 jours, vient 24, lesquels ôtés de 30 reste 6 jours pour aller jusqu'à la nouvelle Lune, qui valent 4 heures 48 minutes, ou 288 minutes, qui est le troisiéme terme de la régle de trois; la régle faite il vient 369 minutes d'heure, qui divisées par 60, donnent 6 heures 9 minutes, qui est le tems que la Lune éclairera, lesquelles ôtées de 7 heures 42 minutes du lever du Soleil, il restera une heure 33 minutes du matin pour le lever de la Lune.

EXEMPLE IV.

D. *Ayant 17 jours de Lune, on demande l'heure du lever de la Lune quand le Soleil se lévera à 4 heures 30 minutes?*

R. La Lune se lévera à 9 heures 18 minutes du soir, & éclairera à 7 heures 12 minutes

PRATIQUE.

Ajoutant le jour de la création de la Lune avec les 17 jours de Lune, vient 18 qu'il faut ôter de 30, reste 12 jours pour aller jusqu'à la nouvelle Lune, qui valent 9 heures 36 minutes, ou bien 576 minutes, troisiéme terme de la régle de trois; les 4 heures 30 minutes du lever du Soleil valent 270 minutes, & enfin 6 heures valent 360 minutes pour le premier terme; je dis donc, si 360 minutes donnent 270 minutes, combien donneront 576 minutes? La régle faite il vient 432 minutes, ou 7 heures 12 minutes que la Lune é-

clairera, qu'il faudroit ôter de 4 heures 30 minutes du lever du Soleil; mais comme cela ne se peut pas, il faut ajouter 12 heures avec 4 heures 30 minutes, ce qui fait 16 heures 30 minutes, dont ôtant 7 heures 12 minutes, reste 9 heures 18 minutes du soir pour l'heure du lever de la Lune.

D. *La méthode que vous venez de me donner pour trouver l'heure du lever & coucher de la Lune est-elle exacte?*

R. Non. Quelques précautions qu'on y apporte, il s'en faut quelque fois près d'une heure, parte qu'on n'a pas d'égard à la latitude de la Lune, & que de plus on se sert de son moyen mouvement fort différent en certain tems de son mouvement vrai, ou apparent, à quoi on ne peut remédier que par des calculs astronomiques fondés sur la véritable situation de cetre Planette, dont peu de Pilotes sont capables.

Il est vrai que si l'on avoit une table du lieu du Soleil, & qu'on se servît du retardement de la Lune pour avoir son lieu dans le Zodiaque, on pourroit avec sa déclinaison, & la latitude du lieu trouver son arc sémi-diurturne ou sémi-nocturne avec lesquels, & les heures de son retardement, on pourroit avoir l'heure de son lever & coucher un peu plus exactement. Mais n'ayant pas ces tables, le plus court pour les Pilotes seroit d'emporter un bon Almanach, ou autre semblable où l'heure du lever & coucher de cette Planette est marquée pour chaque jour, ce qui ne les dispenseroit pas d'avoir égard à la différence des méridiens, & ceux

qui seroient assez instruits pour s'en servir, pouroient en tirer un grand avantage dans le cours de leur navigation.

On a crû faire plaisir de donner dans cette édition comme dans les précédentes une instruction générale sur le Pilotage en forme de Dialogue pour servir aux jeunes navigateurs qui désirent d'être admis à la fonction de Pilote; quoiqu'on n'en exige pas tant dans leur réception, il est bon néanmoins qu'ils soient instruits de ce qu'elle contient. Comme ce chapitre est très-long, on a jugé à propos de le partager en plusieurs sections pour le rendre plus commode à ceux qui voudront étudier. Il est suivi d'un autre concernant la manœuvre des vaisseaux; quoiqu'on en demande peu dans les examens des Pilotes, on a été bien aise de le mettre ici de suite pour ceux qui voudront se les rapeler, parce qu'ils n'ont pas toujours occasion de les pratiquer.



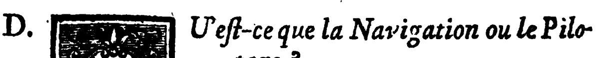


INSTRUCTION GENERALE, SUR LE PILOTAGE.

Donnée en faveur de ceux qui veulent devenir experts dans la pratique de la Navigation & des Manœuvres.

CHAPITRE XI.

De la Navigation en général.



D. *QU'est-ce que la Navigation ou le Pilotage?*

R. C'est une science qui apprend à conduire un Vaisseau sur la mer d'un Port à l'autre.

D. *Combien y a-t'il de sortes de Navigations?*

R. On distingue 2 sortes de Navigations ; savoir, celle qui se fait le long des Côtes qu'on nomme Côtiére ou petite Navigation, & celle qui se fait en pleine mer, qu'on appelle Hauturiére, ou grande Navigation.

D. *Que faut-il savoir pour la petite Navigation ?*

R. Il faut savoir trouver l'heure de la pleine mer dans un Port, connoître la chûte des courans, & la situation des terres. Il faut en outre, savoir pointer les Cartes Marines, ou Cartaux de sonde pour marquer son point, lorsqu'on perd la connoissance des Terres, & enfin savoir bien estimer le chemin u Navire, & la route qu'on a tenue.

D. *Que faut-il savoir de plus pour pratiquer la grande Navigation ?*

R. Outre ce que je viens de dire, il est à propos d'avoir quelque connoissance de la Sphére qui est le fondement des questions Astronomiques, de savoir l'Arithmétique, & quelques élémens de Géométrie, de savoir observer la hauteur du Pole, ou la Latitude des lieux au Soleil & aux Etoiles, & calculer les Tables qui y ont raport, de savoir observer la variation de l'Aimant pour corriger les routes, & par leur moyen déterminer la latitude & la longitude arrivée de chaque jour au moins par l'usage du Cercle ou Quartier de Réduction ; enfin sçavoir faire l'aplication de toutes ces choses dans un voyage de long cours pour en composer un journal qui puisse être mis au Greffe de l'Amirauté où se fait le désarmement, suivant l'Ordonnance de la Marine.

D. Y a-t'il d'autres méthodes que le Quartier

de Réduction pour pratiquer les Régles ordinaires du Pilotage ?

R. Il y en a plusieurs, savoir, l'Echelle des cordes, les Sinus communs & logarithmes en sachant la Trigonométrie rectiligne, les Tables des Latitudes réduites & celles de l'Oxodromie. Ainsi un Pilote qui a toutes ces connoissances, n'en est que plus en état de s'assurer de sa Navigation, & parconséquent plus parfait dans son Art.

DE LA SPHERE EN GENERAL ET DES Cercles qu'on y a imaginés.

SECTION I.

D. *Puisque la connoissance de la Sphere est nécessaire à un Pilote, expliquez-moi ce que c'est ?*

R. On appelle Sphere en général un corps rond borné de tous côtés par une superficie convexe, au milieu de laquelle on conçoit un point, duquel toutes les lignes tirées en ladite surface sont égales & qu'on nomme le centre de la Sphere.

D. *Combien y a-t'il de sortes de Spheres ?*

R. Il n'y a à proprement parler qu'une Sphere qui comprend la Terre & les Cieux; mais on en a imaginé de trois sortes, savoir, la Sphere Céleste qui nous montre le Firmament ou le Ciel des Etoiles; la Sphere Terrestre qui nous fait voir les différentes parties de la Terre & des Mers, ainsi qu'elles nous sont connues; & enfin la Sphere Armilaire, qui outre le Globe, comprend plusieurs

Cercles, lignes & points qui servent à expliquer le mouvement des Corps célestes.

D. *Comment la Sphere tourne-t'elle ?*

R. Elle tourne, ou dumoins paroit tourner de l'Est vers l'Ouest sur deux points fixes, qu'on nomme les Poles du monde, dont l'un qu'on voit en Europe se nomme le Pole du Nord ou Arctique, & l'autre le Pole du Sud ou Antarctique, & la ligne droite qu'on conçoit d'un Pole à l'autre passant par le centre de la Sphere, se nomme l'Axe du monde.

D. *Combien y a-t'il de sortes de Cercles dans la Sphere armilaire ou artificielle ?*

R. Il y en a de deux sortes, les uns qu'on nomme grands Cercles, parce que leur plan passe par le centre de la Sphere, & qu'ils la divisent en deux également, les autres qu'on nomme petits Cercles, parce que leur plan ne passe pas par le centre de la Sphere, & qu'ils la divisent inégalement.

D. *Combien y a-t'il de grands Cercles dans la Sphere ?*

R. Il y en a 6, qui sont l'Horison, le Méridien, l'Equateur qu'on nomme aussi Equinoxial, le Zodiaque & les deux Collures,

D. *Et de petits Cercles, combien y en a-t'il.*

R. Il y en a 4. Sçavoir, les deux Tropiques & les deux Cercles Polaires.

Des grands Cercles de la Sphere & de leur usage.

SECTION II.

D. *Qu'est-ce que l'Horison ?*

L'Horison est un grand Cercle qui passe par le centre de la Sphere, & sépare la partie du Ciel que nous voyons d'avec celle que nous ne voyons pas. Il est éloigné dans toute sa circonférence de 90 degrez des points du Zénith & du Nadir, & se nomme l'Horison rationel.

D. *N'y a-t'il que cette sorte d'Horison ?*

R. Il y en a encore un autre nommé l'Horison sensible qui est un petit Cercle paralelle au premier, & n'a d'autre étendue que la portée de nos yeux tout autour de nous, soit sur terre, soit sur mer.

D. *Y a-t'il quelque différence entre ces deux Horisons par raport aux Astres ?*

R. La Terre n'étant qu'un point comparé au Ciel, ils sont pris pour le même, puisqu'ils ne sont éloignés l'un de l'autre que du demi diamétre de la Terre.

D. *Qu'est-ce le Zénith & le Nadir ?*

R. Le Zénith est un point dans le Ciel qui répond à plomb sur notre tête, & change à mesure qu'on avance de côté ou d'autre. Il se nomme aussi point vertical, & le Nadir est le point directement oposé sous nos pieds.

D. *Dites-moi quels sont les principaux usages de l'Horison ?*

R. L'Horison fait connoître les points du lever

& coucher des Aſtres, le tems qu'ils ſont au-deſſus & au-deſſous, c'eſt-à-dire, leurs Arcs diurnes & nocturnes, & parconſéquent l'heure qu'ils commencent à paroître en ſe levant, & à diſparoître en ſe couchant. C'eſt de ce Cercle qu'on meſure la hauteur des Aſtres en allant vers le Zénith. Il ſert auſſi à meſurer leur Amplitude & leur Azimuth. On le conçoit diviſé en 32 parties égales qu'on nomme *Rhumbs de vent*, & qui ſervent aux Navigateurs à dreſſer leur route en mer. Enfin la diſpoſition de l'Horiſon à l'égard de l'Equateur, fait ce qu'on apelle la Sphere droite, oblique ou paralelle: car ſi l'Horiſon coupe l'Equateur à angles droits, la Sphere eſt droite; s'il le coupe obliquement, elle eſt oblique; & enfin ſi l'Equateur & l'Horiſon ne font qu'un Cercle, elle eſt apellée Sphere paralelle.

D. *Qu'eſt-ce que le Méridien?*

R. C'eſt un grand Cercle qui paſſe par le Zénith, le Nadir & les Poles du monde, marque dans l'Horiſon le Nord & le Sud, & ſépare la Partie orientale de la Partie occidentale. Le Soleil y étant parvenu, il eſt Midi, & en ſa plus grande hauteur, qu'on nomme pour cela hauteur Méridienne.

D. *Quels ſont les autres uſages du Méridien?*

R. Outre qu'il marque quand il eſt midi & minuit en chaque lieu, on obſerve la Latitude ou la hauteur du Pole, lorſque les Aſtres ſont arrivez au Méridien; & c'eſt ſur lui qu'on meſure leur plus grande, ou moindre hauteur. Il commence & finit le jour naturel. Les Peuples qui ſont ſous un même Méridien céleſte, ont midi & toutes les autres heu-

res du jour en même tems. C'est la différence des Méridiens qui regle la différence des heures d'un lieu à un autre, à raison de 15 degrez pour chaque heure. C'est sur le Méridien qu'on compte les Latitudes du monde ; & enfin la ligne Méridienne dans la pratique de la Navigation, sert à dresser la route pour aller d'un lieu à un autre.

D. *Qu'est-ce que l'Equateur ?*

R. C'est un grand Cercle distant dans tous ses points de 90 degrez de chacun des Poles du monde, qui divise la Sphere en deux parties égales, dont l'une est Septentrionale, & l'autre Méridionale. Dans la Sphere terrestre on décrit des paralelles à l'Equateur de 10 en 10 deg., qui servent à déterminer les différens climats, aussi bien que les diverses Latitudes du monde.

D. *Quels sont les usages de l'Equateur ?*

R. L'Equateur sert à mesurer la durée des tems, la longueur du jour naturel, puisque ce n'est autre chose que la révolution entiere de cet Equateur, en y ajoutant une petite partie du Zodiaque, que le Soleil a fait par son mouvement propre, vers les 15 degrez de l'Equateur, répondent à une heure de tems, parce que les 360 degrez font 24 heur. C'est sur l'Equateur, ou sur les paralelles à l'Equateur, qu'on mesure les Longitudes du monde. Les deux points oposés où il coupe l'Horison, marquent le véritable Est & Ouest. La Déclinaison des Astres se mesure depuis l'Equateur, sur des Méridiens qui passent par le centre des Astres.

L'Ascension droite & oblique du Soleil ou des

Etoiles, se mesure encore sur l'Equateur, à commencer au premier point du Mouton jusqu'au Méridien qui passe par le centre de ces Astres.

L'Ascension & Descension obliques se comptent aussi du même point du Mouton, jusqu'à celui qui se leve & se couche avec ces Astres.

Enfin la différence ascensionnelle se mesure sur l'Equateur, n'étant autre chose que l'arc de cet Equateur compris entre l'Ascension droite, & l'Ascension oblique d'un Astre.

D. *Pourquoi l'Equateur se nomme-t'il aussi Equinoxial ?*

R. C'est parce que le Soleil s'y trouvant vers la fin de Mars & de Septembre, les jours sont égaux aux nuits par toute la terre, à l'exception de ceux qui habitent sous les Poles.

D. *Qu'est-ce que le Zodiaque ?*

R. C'est un grand Cercle large de 15 ou 16 degrez, lequel coupe obliquement la Sphere d'un Tropique à l'autre. C'est sur ce Cercle que toutes les Planettes paroissent faire leur période du Ouest vers l'Est, au milieu de ce Cercle en Ecliptique, sur lequel le Soleil fait sa révolution en 365 jours 5 heures 49 minutes qu'on nomme l'Année Solaire. Le Zodiaque a ses deux Poles éloignez de ceux du monde de 23 degrez 29 minutes.

D. *Qu'est-ce que les Planettes, & combien y en a-t'il?*

R. Les Planettes sont des Astres qu'on remarque changer continuellement de situation entre eux. Il y en a 7, savoir, la Lune, Mercure, Venus, le Soleil, Mars, Jupiter & Saturne, qui font leurs ré-

volutions dans le Zodiaque en différens téms, & sur des Cercles plus ou moins inclinés à l'Equateur, quoiqu'emportés avec tout ce qui est au Ciel par le mouvement commun de l'Est vers l'Ouest.

D. *Comme on ne fait usage dans la Navigation que du Soleil & de la Lune, expliquez-moi dans quelque détail leurs mouvemens?*

R. A l'égard du Soleil, j'ai déja dit qu'il fait sa révolution précisément sur l'Ecliptique en 365 jours 5 heures 49 minutes environ, de sorte que parcourant pendant ce tems les 360 degrez de l'Ecliptique, il doit avancer environ d'un degré par chaque jour du côté de l'Est.

D. *Qu'est-ce produit le second mouvement du Soleil?*

R. Il retarde sa révolution journaliere par raport à celle du premier mobile, & produit bien des changemens. Car si on fait avancer le Soleil sur tous les degrez de l'Ecliptique, on verra par le mouvement de la Sphere qu'il ne doit pas se lever & se coucher au même point de l'Horison, que sa hauteur Méridienne doit être différente, que sa distance de l'Equateur doit aussi varier à chaque moment; que les jours doivent être inégaux excepté aux Equinoxes, & sous l'Equateur; & qu'enfin c'est le second mouvement du Soleil qui produit le changement des saisons.

D. *Qu'est-ce que les Signes du Zodiaque, & combien y en a t'il?*

R. Les anciens Astronomes l'ont divisé en 12 parties ou constellations, contenant 30 degrez cha-

cune, & leur ont donné des noms d'animaux ; ſavoir, le Belier, le Taureau, les Gemeaux, l'Ecreviſſe ; le Lion, la Vierge, la Balance, le Scorpion, le Sagittaire, le Capricorne, le Verſeau & les Poiſſons.

Les 6 premiers ſont dans la partie du Zodiaque qui eſt du côté du Pole du Nord, & les 6 autres ſont la partie qui eſt du côté du Pole Sud.

D. *En quel tems le Soleil entre-t'il dans chacun de ses Signes ?*

R. Il entre vers le 20 ou 22 de chaque mois. Il commence le Printems lorſqu'il entre dans le Signe du Mouton ; l'Eté, lorſqu'il entre dans le Signe de l'Ecreviſſe ; l'Automne, en entrant dans la Balance ; & enfin l'Hiver, lorſqu'il arrive au Capricorne, lequel finit au premier point du Mouton où ſa révolution recommence, enſorte qu'il parcourt 3 Signes dans chacune des ſaiſons.

D. *Quels ſont les autres uſages du Zodiaque ?*

R. C'eſt du Zodiaque ou plûtôt de l'Ecliptique qu'on compte la Latitude des Planètes & des Etoiles, qui eſt leur diſtance de cette Ecliptique priſe ſur des Méridiens qui aboutiſſent à ſes Poles. On y compte auſſi leur Longitude qui eſt l'arc de l'Ecliptique ou d'un paralelle compris depuis le premier point du Mouton juſqu'au Méridien qui paſſe par leur centre. A l'égard du Soleil qui ne ſort point du plan de l'Ecliptique, on entend par ſa Longitude le degré du Signe où il ſe trouve, ou ſon lieu dans l'Ecliptique.

La méditation d'un Aſtre ſe compte encore ſur l'Ecliptique, du même point du Mouton, juſqu'au

Méridien qui passe par les Poles du monde & par le centre de cet Astre.

Enfin l'Ecliptique sert à mesurer le second mouvement des Astres, comme l'Equateur sert à mesurer le premier, & elle fait de plus connoître le tems des Eclipses du Soleil & de la Lune; car celle-ci se trouvant dans l'Ecliptique avec le Soleil, ou fort près, il y a pourlors Eclipse du Soleil; & lorsqu'au contraire cela arrive au moment de l'opposition, il y a Eclipse de Lune, & c'est ce qui lui a fait donner le nom d'Ecliptique.

D. *Qu'est-ce que les Collures, & quel est leur usage?*

R. Ce sont deux grands Cercles qui se croisent à angles droits aux deux Poles du monde, dont l'un passe par les deux points des Solstices, & qu'on nomme pour cela le Collure des Solstices; & l'autre passe par les deux points des Equinoxes, ce qui le fait apeler le Collure des Equinoxes. Ces deux Cercles divisent l'Equateur & l'Ecliptique en 4 parties égales, & déterminent les 4 Saisons de l'année.

Des petits Cercles de la Sphere.

SECTION III.

D. *Qu'est-ce que les deux Tropiques?*

R. Ce sont deux petits Cercles paralelles à l'Equateur, & qui en sont éloignez de part & d'autre de 23 degrez 28 à 29 minutes. L'un d'eux se nomme le Tropique de l'Ecreviſſe, parce qu'il passe par le premier degré de ce Signe du côté du Pole Nord.

L'autre est apelé le Tropique du Capricorne, parce qu'il passe par le premier de ce Signe du côté du Pole Sud.

D. *Quels sont les usages des Tropiques?*

R. Ils nous font connoître les limites du Soleil au delà desquelles il ne passe point, & déterminent par conséquent sa plus grande déclinaison de 23 degrez 28 à 29 minutes. Le Soleil étant arrivé au Tropique de l'Ecrevisse, donne le plus long jour de l'Eté, & sa plus grande déclinaison du côté du Nord; & lorsqu'il arrive au Tropique du Capricorne, il donne le plus court de l'hyver, & sa plus grande déclinaison Sud. C'est par la plus grande & la moindre hauteur du *Soleil dans un lieu*, qu'on a connu sa plus grande déclinaison, ou l'obliquité de l'Ecliptique.

D. *Qu'est-ce que les Cercles Polaires?*

R. Ce sont deux petits Cercles éloignés des Poles du monde de 23 degrez 28 à 29 minutes. Ces deux Cercles sont décrits par les Poles de l'Ecliptique dans le mouvement de la Sphere, parce qu'ils sont éloignez des Poles du monde de ce nombre de degrez.

D. *Quels sont les usages des Cercles Polaires?*

R. Ils servent avec les Tropiques à diviser la surface du Globe terrestre en cinq parties qu'on nomme Zones, savoir, la Torride, qui est renfermée entre les deux Tropiques, & comprend environ 47 degrez; les deux Tempérées qui sont comprises entre les deux Tropiques & les deux Cercles Polaires, & de 43 degrez environ chacune; & enfin les deux Zones Glaciales qui sont aux extrémités de la terre vers

les Poles, & comprennent chacune 23 degrez 28 & 29 minutes.

D. *N'a-t'on point imaginé dans la Sphere d'autres Cercles que ceux que vous venez d'expliquer?*

R. On en a encore imaginé plusieurs autres, comme les Azimuths qui sont de grands Cercles aboutissans au Zénith & au Nadir, & marquent dans l'horison l'Azimuth des Astres.

Il y a encore des Cercles paralelles à l'horison qui servent à déterminer la hauteur des Astres, & qu'on nomme Almicantarats. Enfin on en conçoit un à 18 degrez de l'horison pour représenter le Crepuscule, c'est-à-dire, le point du jour, & le jour entiérement fini.

D. *En combien de parties divise-t'on chaque Cercle de la Sphere?*

R. Ils sont tous divisez en 360 parties égales qu'on nomme Degrez : chaque degré se divise en 60 minutes, la minute en 60 secondes, & chaque seconde en 60 tierces.

D. *Combien y a t'il de lignes & de points remarquables dans la Sphere?*

R. Il y a deux lignes principales, savoir, l'Axe du monde, & l'Axe du Zodiaque, ou de l'Ecliptique.

Les points principaux sont le Centre de la Sphere, les deux Poles du monde, les deux Poles de l'Ecliptique, les 4 points de l'horison qui marquent le Nord, le Sud, l'Est & l'Ouest, le Zenith & le Nadir, ausquels on peut joindre les points des Equinoxes & des Solstices.

D. *A-t'on marqué sur le Globe terrestre les mêmes*

Cercles que dans la Sphere armilaire ou artificielle ?

R. on en a marqué plusieurs, comme l'Équateur, l'Écliptique, les Tropiques & les Cercles Polaires, des Meridiens, qui se réunissent aux Poles, & des paralelles à l'Équateur de 10 en 10 degrez seulement, en sorte que chaque point du Globe Terrestre a son point correspondant dans le Ciel.

Du mouvement de la Lune & de ses Phases.

SECTION IV.

D. *Vous m'avez parlé ci-devant du mouvement du Soleil, expliquez-moi maintenant quelque chose du celui de la Lune ?*

R. La Lune, outre son mouvement journalier, en a un second qui se fait sur un Cercle qui coupe l'Ecliptique en deux points, & s'en éloigne de cinq degrez environ vers chacun des Poles dans sa plus grande distance. Elle fait sa révolution en 27 jours & demi; ce qui fait qu'elle avance environ de 13 degrez par jour du côté de l'Est; en sorte que le Soleil n'en faisant qu'un, elle doit s'en éloigner en un jour de 12 degrez.

D. *Qu'arive-t'il d'un changement si considérable l'un jour à l'autre.*

R. Il en resulte qu'elle doit se lever en des points fort différens; qu'elle retarde beaucoup son passage par le Méridien; que ses hauteurs sur l'Horison doivent aussi varier beaucoup, & ainsi du reste.

D. *Qu'est que c'est que le mois Lunaire ?*

R. On distingue deux sortes de mois Lunaires, l'un qu'on nomme Périodique, & l autre Sinodique; le mois Périodique est le tems que la Lune employe à parcourir son Cercle que nous avons dit être de 27 jours & demi. Et le mois Sinodique est celui qu'elle employe à se rejoindre au Soleil depuis qu'elle l'a quitté, lequel est de 29 jours & demi, environ. Il est donc plus long que le mois Périodique. Car pendant les 27 jours & demi, le Soleil a fait environ 27 degrés que la Lune ne peut regagner qu'en deux jours, pour se retrouver en conjonction avec lui.

Douze de ces mois Sinodiques font l'année commune de 354 jours différente de 11 jours de l'année Solaire aussi commune, qui est de 365 jours; & c'est cette différence qui fait l'Epacte.

D. *Qu'est ce qu'on entend par la nouvelle & pleine Lune, le premier & dernier quartier ?*

R. La nouvelle Lune est le tems qu'elle est en conjonction avec le Soleil. Le premier Quartier est lorsque la Lune est éloignée du Soleil vers l'Est de 90 degrés environ 7 à 8 jours après. La pleine Lune est lorsqu'elle est oposée au Soleil environ 15 jours après; & enfin le dernier Quartier est lorsqu'elle n'est plus éloignée du Soleil que de 90 degrés du côté de l'Oüest, ce qui arrive environ 22 jours après la nouvelle lune.

D. *Comment les Planettes peuvent-elles avoir deux mouvemens si contraires, l'un de l'Est vers l'Oüest, & l'autre de l'Oüest vers l'Est ?*

R. C'est ce qu'on peut expliquer par une comparaison familière aux Navigateurs. Car il est certain qu'un homme, quoiqu'emporté d'un côté par le mouvement du vaisseau, peut aller d'un sens oposé comme de l'avant à l'arriére. Le premier a raport au mouvement journalier, & le second au mouvement propre.

D. *Comment s'aperçoit-on dans le Ciel du second mouvement des Astres?*

R. Il est aisé à remarquer, en considerant la Lune & une Etoile qui en soit près, ou dans le même vertical en un certain jour, & l'on verra dès le lendemain que cette Etoile en sera à l'Oüest; parce que la Lune va plus vîte de l'Oüest vers l'Est par son mouvement propre que les Etoiles.

Il en est de même de la Lune à l'égard du Soleil; car il est certain que depuis qu'elle est nouvelle, ou en conjonction avec le Soleil, elle ne fait que s'en écarter du côté l'Est jusqu'à son opposition, parce qu'elle va plus vite que le Soleil par son mouvement propre.

D. *Les Etoiles ont-elles aussi quelque mouvement de l'Oüest vers l'Est?*

R. Oüi, mais il est si lent que la révolution d'une Etoile fixe, peut être prise sans erreur sensible pour celle du premier mobile, n'avançant que de 8 tierces par jour, ou d'un degré environ en 100 ans dans l'Ecliptique.

DES PRATIQUES DU PILOTAGE.

SECTION V.

D. *Après avoir vû ce qu'il y a d'essentiel dans la Sphere pour un Pilote, venons à present au détail des pratiques du Pilotage; & dites-moi quelles en sont les parties essentielles?*

R. Il y en a 4 qui servent à déterminer le lieu où l'on est sur mer, savoir, la connoissance de la Latitude, de la Longitude, de la route & de l'estime. Mais les deux premieres sont ordinairement le résultat des deux dernieres.

D. *Qu'est-ce que la Latitude d'un Lieu?*

R. C'est sa distance en degrés de l'Equateur, laquelle est égale à l'Arc du Méridien Celeste compris entre le Zénith & l'Equateur Celeste, & à la hauteur du Pole sur l'Horison de ce lieu.

D. *Combien y a-t'il de sortes de Latitudes & jusqu'où peut-elle aller?*

R. Il y en a de deux sortes, savoir la Latitude de Nord quand on est entre l'Equateur & le Pole Nord, & la Latitude Sud lorsqu'on est entre l'Equateur & le Pole Sud; & la plus grande Latitude est de 90 degrés qu'il y a de l'Equateur jusqu'à chacun des Poles.

D. *Comment trouvez-vous la Latitude d'un lieu?*

R. C'est par la hauteur des Astres sur l'Horison, ou leur distance du Zénith avec leur Déclinaison, ou leur distance du Pole.

D. *Comment trouvez-vous la hauteur des Astres*

C'est avec la Flêche, l'Astrolabe, le Quartier Anglois, l'Octant ou quelque autre Instrument qui marque l'ouverture des Angles, mais les plus ornaires sont la Flêche & le Quartier Anglois.

D. *Pourquoi y a-til differens marteaux à la Flêche ?*

R. C'est pour servir aux différentes hauteurs des Astres.

D. *Pour connoître la distance du Soleil au Zénith sur la Flêche, de quel bout faut-il compter les degrés ?*

R. C'est du bout qu'on pose à l'œil jusqu'au point de la verge où se trouve le Gabet, en prenant hauteur par derriére, & ce même point marque aussi la hauteur en comptant les degrés du sens contraire; car sur chaque côté de la verge, les degrés qu'on y marque de part & d'autre, sont complemens l'un de l'autre, ainsi le point de 80 degrés de hauteur donne aussi 10 degrés de distance.

D. *Qu'est-ce que la Déclinaison des Astres & comment la trouve-t'on ?*

R. C'est la distance de ces Astres à l'Equateur, & elle se connoît par des tables qui sont calculées pour l'année, le mois, & les jours du mois à l'égard du Soleil, à cause de son changement continuel sur l'Ecliptique.

D. *Quelle est la plus grande Déclinaison du Soleil ?*

R. Elle est de 23 degrés 28 à 29 minutes; & est 6 mois du côté du Nord, c'est-à-dire, des

puis le 20 de Mars, jusqu'au 22 Septembre, & les autres six mois du côté du Sud.

D. *Celle des Etoiles change-t'elle de même?*

R. Non, elle est toujours du même côté, & ne change presque pas d'une année à l'autre, n'y ayant pour la plûpart que quelques secondes de différence.

D. *En connoissant la distance du Soleil au Zénith avec sa Déclinaison, que faut-il faire de ces deux choses pour avoir la Latitude?*

R. Il faut examiner si l'ombre que fait le Soleil & la Déclinaison sont du même côté, ou de différent; car si elles sont toutes les deux Nord & toutes deux Sud, il faut ajoûter la distance du Soleil au Zenith avec sa Déclinaison pour avoir la Latitude qui sera aussi du même côté.

Mais si elles sont de différent côté, c'est-à-dire, l'Ombre Nord & la Déclinaison Sud, ou l'ombre Sud & la Déclinaison Nord, il faut soustraire ces deux nombres l'un de l'autre, & alors la Latitude est du côté du plus grand nombre, c'est-à-dire du côté de l'ombre, si la distance du Zenith est plus grande que la Déclinaison; & du côté de la Déclinaison si elle surpasse la distance.

D. *Si le Soleil se trouvoit précisément au Zénith, comment trouveroit-on la Latitude?*

R. La Déclinaison alors seroit prise pour la Latitude, & du même côté.

D. *A quelle heure faut-il observer la Latitude?*

R. A l'égard du Soleil c'est à l'heure de midi; mais on s'y dispose une demie heure auparavant,

afin de voir monter le Soleil jusqu'à ce qu'il soit parvenu à la plus grande de ses hauteurs, ce qui n'arrive que lorsqu'il est au Méridien.

D. *Voyons à present l'application de ces maximes à la pratique. Si vous aviez trouvé par exemple le Soleil au Méridien du côté du Sud distant du Zenith de 40 degrés, sa Déclinaison étant de dix degrés du côté du Nord, comment trouveriez-vous la Latitude.*

R. Le Soleil étant du côté du Sud, fait ombre du côté du Nord, & sa Déclinaison étant aussi Nord j'ajouterois les 40 degrés de distance avec les 10 degrés de Déclinaison, & j'aurois 50 degrés pour la Latitude du côté du Nord.

D. *Et si vous aviez trouvé au contraire le Soleil au Nord, distant du Zenith de 50 degrés, sa Déclinaison étant de 20 degrés du côté du Nord, quelle seroit la Latitude?*

R. L'ombre étant Sud avec la Déclinaison Nord, j'oterois 20 de 50 degrés, & j'aurois 30 degrés pour la Latitude du côté du Sud, parce que l'ombre est Sud, & que la distance est plus grande que la Déclinaison.

D. *Enfin si vous trouviez le Soleil au Zenith, sa Declinaison étant de 15 degrez du côté du Nord, quelle seroit la Latitude.*

R. La Latitude seroit aussi de 15 degrés du côté du Nord.

D. *Si au defaut du Soleil vous vouliez observer la Latitude par des Etoiles, comment vous y prendriez-vous?*

R. J'examinerois d'abord sur le Globe Celeste celles qui doivent passer par le Méridien de nuit, & après en avoir choisi une, j'observerois sa distance du Zénith, au moyen de laquelle & de sa Déclinaison je trouverois la Latitude comme au Soleil, si elle étoit du côté de l'Equateur : & si elle étoit du côté du Pole au-dessus ou au-dessous, je chercherois la Latitude par l'élévation du Pole au-dessus de l'Horison.

D. *Comment trouvez-vous l'heure qu'une Etoile doit passer au Méridien?*

R. C'est par son Ascension droite comparée avec celle du Soleil.

D. *Qu'est-ce que l'Ascension droite d'un Astre?*

R. C'est l'Arc de l'Equateur compris entre le premier point du Mouton, & le Méridien qui passe par le centre de cet Astre qui se compte du Oüest vers l'Est depuis 1 jusqu'à 360 degrés.

D. *Comment trouve-t'on l'Ascension droite du Soleil & des Etoiles?*

R. Celle du Soleil se trouve par le moyen de sa Longitude & de la plus grande obliquité de l'Ecliptique, dont on fait des Tables pour chaque jour du mois de l'année où l'on est, & celle des Etoiles se connoît avec leur Latitude & Longitude; mais comme elle ne change pas de même que celle du Soleil, les Tables qu'on en donne peuvent servir plusieurs années de suite sans erreur sensible.

D. *Que faites-vous des ascensions droites du Soleil & d'une Etoile pour avoir l'heure de son passage au Méridien?*

R. Je soustrais l'Ascension droite du Soleil de celle de l'Etoile augmentée de 360 degrés ou de 24 heures, s'il est besoin, pour la soustraction, & le restant me donne l'heure que cette Etoile doit passer par le Méridien qui sera du soir, s'il y a moins de 12 heures, & du matin s'il y a plus de 12 heures.

D. *Voyons un Exemple seulement. Je supose qu'on veuille trouver l'heure du passage de Syrius par le Méridien, le septiéme de Novembre 1756, comment faudroit-il s'il prendre?*

R. Il faudroit chercher l'Ascension droite du Soleil & de l'Etoile dans les Tables. Celle du Soleil est de 34 heures 53 minutes & celle de l'Etoile de 6 heures 34 minutes; or celle-ci étant moindre, il faut y ajoûter 24 heures, ce qui fait 30 heures 34 minutes dont ôtant 14 heures 53 minutes, il resteroit 15 heures 41 minutes, dont le surplus de 12 heures seroit trois heures 41 minutes pour le passage de cette Etoile au Méridien après minuit du jour suivant.

D. *Ne pouroit-on pas aussi connoître par ce moyen la situation de cette Etoile dans le Ciel, sans avoir de Globe Céleste?*

R. Oui sans doute: car en connoissant la Latitude du lieu & la Déclinaison de cette Etoile, il seroit aisé de trouver sa hauteur; ainsi par exemple si l'on étoit sous le paralelle de 50 degrés du côté du Nord, la Déclinaison de cette Etoile étant de 16 degrés 24 minutes du côté du Sud, il faudroit en faire une somme pour avoir la distance du Zénith

66 degrés 24 minutes, dont le complement 23 degrés 36 minutes seroit sa hauteur au Méridien. C'est pourquoi en passant un des marteaux à ce point de hauteur, & considérant du côté du Sud l'Horison par le bas de ce marteau, on doit trouver par le bout d'en haut l'Etoile.

DE LA HAUTEUR DU POLE.

SECTION VI.

D, *Qu'est-ce que la hauteur du Pole ?*

R. C'est le nombre des degrés qu'il est élevé sur l'Horison qui est toujours égal à la Latitude.

D. *Comment trouvez-vous la hauteur du Pole ?*

R. C'est Par le moyen des Etoiles lorsqu'elles sont au-dessous ou au-dessus du Pole, c'est-à-dire en leur moindre, ou leur plus grande hauteur, avec leur Déclinaison.

D. *Que faites-vous de ces deux choses pour avoir la hauteur du Pole ?*

R. Si l'Etoile que j'observe a deux hauteurs, & que je me serve de la moindre, j'ajoûte cette moindre hautéur avec le complement de sa Déclinaison pour avoir la hauteur du Pole, & j'ôte au contraire ce complément de sa hauteur si elle est au-dessus du Pole.

D. *Si vous vous serviez des deux hauteurs ensemble, comment trouveriez-vous la hauteur du Pole ?*

R. Je ferois une somme de ces deux hauteurs ; dont la moitié seroit la hauteur du Pole, & j'au-

rois même par ce moyen sa Déclinaison, parce que la démonstration me fait voir qu'en ôtant les deux hauteurs l'une de & l'autre, la moitié de leur différence seroit le complément de leur Déclinaison.

D. *Suposé donc qu'une Etoile fût dans sa moindre hauteur au-dessous du Pole élevé sur l'Horison de 20 degrés, sa Déclinaison étant de 70 degrés, du côté du Nord, quelle seroit la hauteur du Pole?*

R. Elle seroit de 40 degrés; car en ôtant 70 degrés de Déclinaison de 90 degrés, on en a 20 pour le complément, lequel étant ajouté avec 20 degrés de hauteur, donne les 40 degrés.

D. *Si au contraire une Etoile étoit au dessus du Pole élevée sur l'Horison de 50 degrés 30 minutes, sa Déclinaison étant de 60 degrés, quelle seroit la hauteur du Pole?*

R. Elle seroit de 20 degrés 30 minutes: car en ôtant les 60 degrés de Déclinaison de 90 degrés, on a 30 degrés, lesquels étant soustraits de 50 degrés 30 minutes de hauteur, il reste 20 degrés 30 minutes ponr l'élevation du Pole.

D. *Ne pouroit-on pas aussi se servir du Soleil pour connoître la hauteur du Pole?*

R, Oüi, car si on est par de-là le Cercle Polaire, où il y a deux hauteurs, en se servant de la moindre, on aura qu'à faire la même opération qu'à une Etoile au-dessous du Pole, & si l'on vouloit se servir des deux hauteurs à la fois, il faudroit en prendre la différence dont la moitié seroit le complément de la Latitude; mais cette opération est peu d'usage, à cause de 12 heures d'intervalle qu'il y a entre les

deux hauteurs pendant lesquelles un Navire peut changer considérablement de Latitude.

D. *Comment démontrez-vous que la hauteur du Pole est égale à la Latitude?*

R. En ce que la distance de la Ligne au Pole étant la même que celle du Zénith à l'Horison, si on supose que la Ligne s'éloigne du Zénith d'un degré, il s'ensuit que le Pole doit s'élever d'autant au-dessus de l'Horison.

D. *A quoi sert la Latitude ou la hauteur du Pole dans la pratique de la Navigation?*

R. Elle sert à connoître sous quel parallele on est, quelles sont les Terres qui sont à l'Est ou à l'Oüest de soi, & à trouver en quelque sorte la Longitude arrivée, puisqu'en connoissant le Rumb de Vent qu'on a tenu en partant d'un lieu, & le parallelle où l'on est, on trouve du moins à peu près le lieu de l'arrivée.

DE LA LONGITUDE.

SECTION VII.

D. *Qu'est-ce que la Longitude d'un lieu?*

R. C'est l'Arc de l'Equateur, ou d'un Parallele à l'Equateur compris entre ce lieu, & le premier Méridien.

D. *Comment se compte la Longitude & jusqu'où peut-elle aller?*

R. Elle se compte du Ouest vers l'Est à commencer à l'Isle de fer dans les Cartes Françoises, la

plus Occidentale des Canaries, & va jusqu'à 360 degrés que contient tout l'Equateur.

D. *Les autres Nations ne la comptent-il pas du même lieu que nous?*

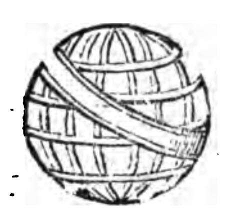
R. Non, car ce lieu étant arbitraire, on peut commencer de tout autre endroit. Les Hollandois font passer leur premier Méridien par l'Isle de Tenerif, qui est un degré environ plus à l'Est que l'Isle de Fer, ce qui fait que leur Longitude est toujours moindre que la notre de cette quantité.

D. *Comment trouve-t'on la Longitude sur Mer?*

R. Jusqu'à présent on n'a point encore trouvé de moyen sûr de la connoître, comme on le fait sur Terre, parce que les Instrumens qui seroient nécessaires pout cette opération n'y peuvent être mis en usage. Ainsi on la connoît pat l'aplication des Régles du Cercle ou Quartier de Réduction suivant le Rumb de vent qu'on a tenu, & le chemin qu'on estime y avoir fait, comme on le dira ci après.

D. *Puisque la Longitude n'est trouvée que selon l'estime du chemin, & la route aussi estimée, elle n'est donc pas juste?*

R. Non, & c'est aussi ce qui fait que souvent on ne se trouve pas au lieu où l'on s'estime, quoiqu'on ait travaillé avec toute l'exactitude possible.



DE LA ROUTE, DE LA DERIVE ET DE LA VARIATION.

SECTION VIII.

D. *A quoi servent les Rumbs de vent de la Boussole?*

R. Ils servent à dresser le Navire sur la partie du Monde où l'on veut aller, ce qui se connoît par les Cartes en considérant le Rumb de vent le plus propre pour aller d'un lieu à un autre.

D. *Le Rumb de vent sur lequel on établit le Cap, est-il toujours le même, & peut-on y compter?*

R. Non, il est incertain pour plusieurs *raisons*, premiérement, à cause du vent, qui jette le Navire tantôt d'un côté tantôt d'un autre; secondement à cause de la variation de l'Aiguille aimantée, qui n'est pas toujours connüe, troisiémement à cause du déchet lorsqu'on va à la Bouline, & enfin à cause des courans & du mauvais gouvernement.

D. *Que faut-il donc faire pour corriger les défauts d'une Route?*

R. Il faut pour cela que le Pilote ait souvent l'œil attaché sur celui qui tient le Gouvernail, afin de tenir le Navire arrêté sur le Rumb de vent qu'on lui a marqué; & s'il ne peut empêcher les lans, il faut faire ensorte qu'il s'en fasse autant d'un côté que d'autre, afin que la vraye route soit entre-deux.

Il faut encore qu'il considere lorsqu'il va à la Bouline, ce que la route lui vaut, en regardant avec un compas la Oüache du Navire qui est cette trace

d'eau qu'il laiſſe derrière. Or l'Angle qu'elle fait avec la Quille du Navire prolongée, eſt plus ou moins grand, ſelon les Voiles qu'il porte: l'uſage eſt de donner un quart de Rumb pour déchet, en portant les huniers, un demi Rumb à la cape, & un Rumb & demi à ſec.

Enfin un Pilote doit ſavoir obſerver la variation de la Bouſſole, & connoître la chute des courans pour pouvoir juger de ſa route.

D. *N'y a-t'il pas des Vaiſſeaux qui derivent plus les uns que les autres?*

R. Il n'y a pas de doute qu'un Vaiſſeau dont les fonds ſont plats ne derive beaucoup plus que les Vaiſſeaux ordinaires qui ſont bien conſtruits, & ce n'eſt que de ceux de cette eſpece qu'on parle ici.

D. *Quand la variation du Compas ou la chûte des courans prend par-deſſous le vent, la route vaut-elle celle qu'on tient?*

R. Oüi, & quelque fois davantage, ſelon que la variation eſt plus grande, ou que la chûte des courans eſt plus forte, & c'eſt ce qui eſt difficile à juger quelque habile qu'on ſoit dans la pratique,

D. *Queſt-ce que la variation du Compas?*

R. C'eſt l'Angle que l'Aiguille aimantée fait avec le vrai Nord du Monde, ſoit vers l'Eſt, ſoit vers l'Oüeſt; elle ſe nomme Nord-eſt quand le Nord du Compas s'éloigne du Nord du Monde en allant vers l'Eſt, & Nord-Oüeſt quand le Nord du Compas eſt entre le Nord & l'Oüeſt du Monde. La Bouſſole dont on ſe ſert pour l'obſerver, s'appelle Compas de variation, qui eſt différent de la Bouſſole ordinaire.

D. *Combien y a-t'il de maniéres d'observer la variation du Compas?*

R. on peut l'observer de cinq maniéres; savoir, par l'ombre du Filet à midi, par l'ombre du Filet devant & après midi, avec deux hauteurs égales du Soleil; par le moment du lever & du coucher du Soleil; par l'Amplitude, & enfin par l'Azimuth.

D. *Lequel de ces moyens est-il plus en usage sur Mer?*

R. C'est l'Amplitude, soit au lever, soit au coucher du Soleil séparément.

D. *Qu'est-ce que l'Amplitude?*

R. L'Amplitude d'un Astre en général est l'Arc de l'Horison compris entre le véritable *Est* ou Oüest, & le lever ou coucher de cet Astre, laquelle est toujours du côté de sa Déclinaison.

D. *Combien y a-t'il de sortes d'Amplitudes, & jusqu'où peut-elle aller?*

R. Il y en a de deux sortes comme de Déclinaison; savoir, du côté du Nord, & du côté du Sud, & peut aller jusqu'à 90 degrés, auquel cas l'Astre seroit directement dans le Nord ou dans le Sud.

D. *Comment trouve-t'on la variation par l'Amplitude du Soleil.*

R. Il faut pour cela connoître deux choses; savoir, la vraye Amplitude du Soleil, & son Amplitude observée sur le Compas, c'est-à-dire, sa distance de l'Est ou l'Oüest du Monde, & son éloignement de l'Est ou l'Oüest du compas; car en ajoûtant ces deux Amplitudes, ou les soustrayant l'une de l'autre, suivant les différens cas, on a la variation du Compas.

D. *Comment trouve-t'on la vraye Amplitude du Soleil?*

R. C'eſt par le moyen de la Latitude du lieu où l'on eſt avec ſa Déclinaiſon, en ſe ſervant du Quartier de Réduction, ou du Quartier Spherique, mais plus ſurement par les Sinus, ainſi qu'on l'enſeigne dans les Ecoles de Marine.

D. *Et comment obſervez-vous l'autre Amplitude ſur le Compas?*

R. C'eſt en conſidérant le Soleil par les deux fils des petites fenêtres dans le moment qu'il eſt tout entier au-deſſus de l'Horiſon, & lorſque l'Aiguille eſt arrêtée, j'examine combièn il y a de degrés ſur la Roze depuis le point qui répond au fil juſqu'à l'Eſt ou l'Oüeſt du Compas.

D. *Ces deux Amplitudes étant trouvées, que faut-il en faire pour avoir la variation?*

R. C'eſt une régle générale, que ſi elles ſont toutes deux vers le Nord ou vers le Sud, il faut les ôter l'une de l'autre pour avoir la variation, & que ſi elles ſont de différent côté, l'une vers le Nord & l'autre vers le Sud, il en faut faire une ſomme.

D. *Comment ſavez-vous de quel côté eſt la variation?*

R. C'eſt par la démonſtration que j'en fais, ou plus aiſément encore en me ſervant du Cercle, ou mettant une Aiguille ſur la vraie Amplitude, & prenant le fil pour repréſenter l'Eſt ou l'Oüeſt du Compas.

D. *Cela ſupoſé, dites-moi à preſent quelle ſeroit la*

variation du Compas si l'Amplitude du Soleil étoit de 20 degrés du côté du Nord, & qu'il se levât sur le Compas de l'Est vers le Nord de 10 degrés.

R. Ces deux Amplitudes étant du même côté, je les ôte l'une de l'autre, & le reste qui est 10 degrés, seroit la variation du côté du Nord-Oüest.

D. *Si au contraire, l'Amplitude du Soleil étoit Nord de 5 degrés, & que le Soleil se couchât sur le Compas du Oüest vers le Sud de 10 degrés, quelle seroit la variation?*

R. Elle seroit de 15 degrés du côté du Nord-Est.

D. *S'il arrivoit que vous fussiez plusieurs jours sans voir le Soleil au matin, ou au soir, & qu'il parût seulement quelque moment dans le jour, ne pouriez-vous pas vous en servir pour observer la variation?*

R. Je pourois la connoître par l'Azimuth du Soleil.

D. *Qu'est-ce que l'Azimuth d'un Astre, & comment se trouve-t'il?*

R. On entend par l'Azimuth d'un Astre un grand Cercle qu'on conçoit passer par les points du Zénith & du Nadir, & par le centre de l'Astre; on l'apelle aussi Vertical, dont la distance se compte en degrés sur l'Horison depuis l'Est ou l'Oüest, ou le Nord, ou Sud du monde. Pour le trouver, il faut trois choses; savoir, la hauteur de l'Astre, sa déclinaison avec la Latitude du lieu où l'on est, ce qui se peut connoître par voye Géométrique ou par les Sinus.

D. *Avec cet Azimuth que faut-il faire?*

R. Il faut qu'au moment qu'on observe la hauteur du Soleil, on observe aussi sur le Compas sa distance du Nord ou Sud du Compas, jusqu'au point où l'ombre du fil passant par le centre, se trouve sur le bord de la Roze du Compas, & l'on examine ensuite si ces deux Azimuths sont du même côté ou de différent; car s'ils sont, par exemple, tous deux du Sud vers l'Est, ou du Sud vers l'Oüest, il faut les soustraire l'un de l'autre pour avoir la variation, au lieu qu'il faut les ajoûter quand l'un est vers l'Est & l'autre vers l'Oüest.

D. *Cette méthode est-t'elle aussi sûre que l'Amplitude?*

R. Non, mais telle qu'elle est, on ne doit pas la négliger quand on a été un tems considérable sans pouvoir observer la variation.

D. *Quel est l'usage de la variation de l'Aimant sur Mer?*

R. Elle sert à corriger les routes qu'on a tenuës, ou connoître celles qu'il faut tenir; car si une Carte Marine montre que pour aller d'un lieu à une autre, il faut faire une certaine route, & que le Compas varie, il est certain qu'on n'y arrivera pas en suivant cette route, & que plus on fera de chemin, & plus on s'écartera du lieu où l'on veut aller.

D. *Que faut-il faire pour corriger une Route?*

R. S'il s'agit d'une route qu'on a tenuë, & qu'on connoisse ensuite que le Compas varie, il faut compter depuis le Rumb de vent la quantité de la variation, & du même sens, & alors on verra

ce qu'a valu la route, & celle qu'il faut pointer sur le Cercle ou Quartier de Réduction. Mais si l'on veut savoir où il faut gouverner pour tenir la route que la Carte montre, alors il faut compter du sens contraire à la variation les degrés qu'on en a trouvé, ce qui fera connoître le Rumb où il faut établir le Cap.

D. *Voyons un exemple de ceci pour rendre la chose sensible. Je supose que la variation soit Nord-Est de 12 degrés 15 minutes, & qu'on ait tenu la route du Nord Nord-est, je demande ce qu'elle a valu, & ce qu'il faut pointer sur le Quartier?*

R. La Route a valu juste le Nord-Est quart de Nord; car en comptant un quart du côté de l'Est, on y trouve ce Rumb de Vent.

D. *Et si l'on vouloit avec la même variation, tenir le Nord Nord-Est, où faudroit-il établir le Cap?*

R. Il faudroit établir le Cap au Nord quart de Nord-Est; car en ce cas il faut compter le quart de Rumb du côté du Nord, c'est-à-dire, du sens contraire à la variation.

D. *Si la variation du Compas n'alloit qu'à 3 ou 4 degrés, faudroit-il y avoir égard?*

R. Oüi, sans doute, & l'on se serviroit en ce cas du fil du Quartier de Réduction pour marquer la route corrigée.

D. *En quelle occasion faut-il faire valoir la route?*

R. C'est toutes les fois qu'on sait qu'il y a de la variation & sur-tout lorsqu'il s'agit d'aller chercher une Isle ou un Cap par sa Latitude, lorsqu'on en est à l'Est ou à l'Oüest. Par exemple si j'étois

l'Oüest de l'Isle d'Oüessant, & que le Compas eût 10 degrés de variation Nord-Oüest, il est sûr qu'en gouvernant à l'Est, je ne pourrois y arriver, & que j'en passerois au Nord, puisque la route de l'Est sur le Compas, ne vaut que l'Est quart Nord-Est; ainsi pour la trouver, il faut gouverner à l'Est quart de Sud-Est, un degré 15 minutes plus Est.

DE L'ESTIME DU CHEMIN.

SECTION IX.

D. *Vous m'avez expliqué jusqu'ici ce qui regarde la Latitude, la Longitude & le Rumb de vent, reste donc à parler de l'estime. Voyons en peu de mots ce que c'est, & comment elle se fait?*

R. L'estime est le jugement qu'un Pilote fait du chemin de son Navire, & elle se fait de plusieurs maniéres; savoir.

1°. Par la différence en Latitude en connoissant le Rumb de vent qu'on a tenu.

2°. Par la distance d'un lieu à un autre, & le tems qu'on a employé à le parcourir.

3°. Par le Lok avec une demie minute.

4°. Enfin en examinant le passage de l'eau le long du bord, en jettant un petit morceau de bois en avant & le suivant jusqu'en arriére.

D. *Comment connoissez-vous le chemin du Navire par la différence en Latitude, ayant singlé sur un Rumb de vent?*

R. C'est en comptant les degrés de la différence

en Latitude sur le Nord & Sud du Cercle ou Quartier de Réduction, & les portant sur le parallele jusqu'au Rumb de vent; car si je compte du centre & sur les Arcs jusqu'à ce point, j'aurai les lieuës faites en 24 heures, si les deux hauteurs observées sont deux jours de suite, & par consequent les lieuës par heure,

D. *Suposé qu'on eût élevé deux degrés en Latitude en 24 heures, & ayant couru sur la route du Nord-Est quart de Nord, je demande le chemin qu'on auroit fait par heure?*

R. on auroit fait 2 lieuës par heure; car si l'on compte les deux degrés de différence en Latitude sur le Nord & Sud, & que du point où ils se terminent, on suive la parallele jusqu'au Nord-Est quart de Nord, on trouvera du centre 48 lieuës, & par conséquent 2 lieuës par heure.

D. *Cette méthode peut-elle être juste, puisqu'elle dépend de la route qu'on a tenu qui est toujours un peu incertaine?*

R. Elle est bonne sur-tout quand les routes qu'on a faites ne sont pas éloignées du Nord & Sud, & qu'on a pris toutes les précautions nécessaires pour s'en assurer. Car non seulement, on sait au vrai le chemin qu'on a fait; mais on peut conclure de là, que lorsqu'on aura pareil vent & pareilles voiles, sans avoir de hauteur, on fera le même chemin en 24 heures.

D. *Comment trouvez-vous le chemin du Navire par la distance entre deux lieux?*

R. Je n'ai qu'à diviser la distance qu'il y a en-

treux sur une bonne Carte, par les heures que j'ai employées à faire cette traversée; mais cette méthode n'est pas si sûre que la premiére, à cause que pour l'ordinaire entre deux terres, il y a des courans qui avancent ou retardent le chemin du Navire.

D, *Comment trouvez-vous le chemin du Navire par le Lok qui est la troisiéme méthode ?*

R. J'attache au Lok une ficelle marquée par de petits nœuds de six en six toises, & je le jette à l'arriére du Navire, & lorsqu'il est à 20 ou 30 toises, je vire une horloge de demie minute, considére combien il s'écoule de ces nœuds pendant ce tems, & autant qu'il s'en écoule, ce sont autant de quarts de lieuës par heure, de sorte que s'il y en a 4 ce sera une lieuë par heure, & ainsi du reste.

D. *Comment savez-vous qu'en mettant six toises de distance entre les nœuds, chaque nœud donne un quart de lieuë par heure ?*

R. C'est parce que 24 toises étant multipliées par 120 demies minutes qui font une heure, donnent 2880 qui sont à peu près la valeur d'une lieuë de 20 au degré, suivant la mesure qui en a été fait par l'Academie Royale des Sciences.

D. *Pouroit-on mettre quelqu'autre distance entre les nœuds ?*

R. Oüi, si l'on mettoit 7 toises 5 pieds, 6 pouces, chaque nœud donneroit un tiers de lieuë, cequi vaudroit beaucoup mieux.

D. *De quelle mesure vous servez-vous pour une demie minute ?*

R. Je me sers d'un sable ou poudrier, ou d'une balle suspendue par un fil, dont la longeur depuis le point de suspension jusqu'au centre de la balle, soit exactement de 36 pouces 8 lignes & demie de pied de Roi; car étant mise en mouvement, chaque allée & chaque venue fait une seconde de tems, ensorte que 30 de chacun de ces mouvemens, soit d'un côté, soit de l'autre, font la demie minute. Si on ne donnoit au Pendule que 9 pouces 2 lignes & $\frac{1}{8}$ de ces vibrations, c'est-à-dire, le mouvement de côté & d'autre pris ensemble, font une seconde de tems.

D. *Enfin, comment estimez-vous le chemin du Navire à l'œil?*

R. C'est en considérant la vitesse aparente de l'eau le long du bord & sous le vent, par le moyen d'un petit morceau de bois qu'on jette en avant; car en le suivant jusqu'à l'arriére, on peut juger du chemin qu'on feroit sur terre en marchant de cette sorte; mais cela supose une grande expérience, encore faut-il que ce soit dans des lieux où il n'y ait pas des courans.

D. *Quelle est la Pratique à l'égard de l'estime, quand sur-tout on s'aproche des terres où l'on veut aller?*

R. Il vaut mieux en ce cas donner trop que trop peu, c'est-à-dire, qu'il est plus à propos de se faire de l'avant que de l'arriere, parce qu'en ce cas, on ne risque rien, & qu'on n'en est que plus en état de se défier de la terre, & de prendre les précautions nécessaires pour n'être pas surpris.

D. *Comment trouvez-vous le lieu de l'arrivée, lorsque vous avez singlé par estime un nombre de lieuës sur une route?*

R. Je pointe la route sur le Quartier pour savoir ce qu'elle me donne de lieuës en Latitude & en Longitude, d'où je conclus ensuite la Latitude & Longitude arrivée.

D. *Si votre route étoit précisément le Nord ou le Sud, comment trouveriez-vous la Latitude arrivée?*

R. Comme les Nord & Sud sont des Méridiens, qui sont de grands Cercles Terrestres, si j'estime y avoir fait 20 lieuës marines, je compte que j'ai changé d'un degré de Latitude, soit en augmentant, soit en diminuant, parce qu'un degré de grand Cercle vaut ce nombre de lieuës, & en ce cas on ne change que de Latitude & non de Longitude.

D. *Et si vous aviez fait l'Est ou l'Oüest, comment trouveriez-vous le changement de Longitude?*

R. Si j'étois sous l'Equateur qui est aussi un grand Cercle, ou aux environs, je diviserois par 20 le nombre de lieuës, que j'y aurois fait par estime, ce qui me donneroit le changement de Longitude.

Mais si j'étois sous un des paralleles à l'Equateur, comme par 30 ou 40 degrés de Latitude, je chercherois sur le Quartier suivant le parallele où je serois combien le nombre de lieuës fait à l'Est ou à l'Oüest vaudroit de lieuës sous l'Equateur, lesquelles étant divisées par 20, me donneroient les degrés de Longitude, c'est ce qu'on apelle réduire des lieuës mineures en lieuës majeures. Et si au contraire, je voulois trouver combien il faudroit faire

de lieuës sous un parallele pour changer de quelques degrés de Longitude, je ferois le contraire de ce que je viens de dire, c'est ce qu'on apelle réduire des lieuës majeures en lieuës mineures.

D. *Si enfin vous aviez couru sur tout autre Rumb de vent que le Nord ou Sud, l'Est ou l'Oüest, comment trouveriez-vous le lieu de l'arrivée ?*

R. Je chercherois d'abord les lieuës de Latitude que donneroit la route que je réduirois en degrés en les divisant par 20, & si j'avois été du Nord au Nord, ou du Sud au Sud, j'ajouterois ces degrés de Latitude avec la Latitude partie, pour avoir la Latitude arrivée, au lieu que si j'avois été du Nord au Sud, ou du Sud au Nord, j'ôterois cette différence en Latitude de la Latitude partie.

En second lieu, je compterois les lieuës de Longitude que je réduirois en lieuës majeures par une Latitude moyenne, entre celles du départ & de l'arrivée, j'ajoûterois ces degrés avec la Longitude du départ pour avoir l'arrivée si j'avois été vers l'Est, au lieu que j'en ferois une soustraction si j'avois été vers l'Oüest.

D. *Vous m'avez dit ci-devant que le degré de Latitude vaut 20 lieuës marines, cela est-il uniforme par-tout ?*

R. Non, les Anglois comptent comme nous 20 lieuës : mais les Hollandois n'en comptent que 15, les Espagnols 17 lieuës & demi, & ainsi des autres.

D. *Qu'est-ce qui fait cette différence ?*

R. Ce sont les diverses mesures dont on se sert dans chaque pays ; car c'est à l'égard de tous le même espace mesuré différemment.

D. *Combien le degré de la Latitude vaut-il de minutes ?*

R. Il vaut par-tout 60 minutes ; ce qui fait que la lieuë de France ne vaut que trois minutes, au lieu que celle de Hollande en vaut 4.

D. *Les degrés de Longitude valent-ils aussi 20 lieuës ?*

R. Ils valent 20 lieuës sous l'Equateur seulement; mais ils diminuent à proportion qu'on s'éloigne de l'Equateur, ou qu'on s'aproche des Poles ; ensorte que sous le paralelle de 60 degrés, un degré ne vaut plus que 10 lieuës, & sous le Pole ne vaut plus rien : ce qui vient de ce que les Méridiens sur les Globes Terrestres se réünissent tous aux Poles. Ces Méridiens sont tous paralleles sur les Cartes Hydrographiques ou Marines.

DES CARTES MARINES.

SECTION X.

D. *Qu'est-ce que qu'une Carte Marine ?*

R. C'est une Carte qui représente les Mers ; & le bord des terres seulement, avec tout ce qui se trouve au-dehors desdites terres & avance dans la Mer, comme Isles, Roches, Bancs, Ecueils, & de plus les 32 airs de vent.

D. *Combien y-a-t'il de sortes de Cartes Marines ?*

R. Il y en a de trois sortes, savoir, celles qui ont seulement une échelle de lieuës sans avoir de Latitude ni de Longitude ; ces Cartes représentent,

peu de Pays, & font voir dans un grand détail tout ce qui eſt le long des Côtes.

La ſeconde qui a une échelle de Latitude, dont les degrés ſont égaux ſans avoir de Longitude, & ſe nomme Carte plate.

La troiſiéme enfin qui a une échelle de Latitude dont les degrés vont en croiſſant vers le Pole, avec une échelle de Longitude, & ſe nomme Carte réduite.

D. *Laquelle de ces trois Cartes eſt la meilleure?*

R. La premiére ne peut ſervir que le long des Côtes, & ne peut être juſte que dans de petites diſtances.

La ſeconde peut ſervir dans des voyages de terre à terre, c'eſt-à-dire, dans le Cabotage; elle ſe nomme plate, parce qu'elle repréſente la Terre & & la Mer, comme un plan; mais elle ne ſçauroit donner le point où l'on eſt, puiſqu'il n'y a point de Longitude; on y marque ordinairement pluſieurs échelles de lieuës.

C'eſt donc enfin la troiſiéme, ou la Carte réduite qui eſt la meilleure, & doit ſervir dans les voyages de long cours, parce qu'on y peut marquer chaque jour le point de Latitude & de Longitude.

D. *Pourquoi dans cette Carte les degrés de Latitude vont-ils en croiſſant vers les Poles?*

R. C'eſt pour faire diminuer les degrés de Longitude dans les paralleles, comme en effet ils diminuent de valeur ſur le Globe terreſtre, & aprocher les Méridiens qui ſont paralleles entr'eux contre l'ordre naturel; car chacun de ces degrés croiſſans

ne valent par-tout que 20 lieuës; il s'ensuit qu'un espace égal dans la Carte, vaut plus ou moins selon le degré sur lequel on le raporte; c'est proprement cette Carte qui réduit le Globe en plan, c'est pourquoi elle est préférable à toutes les autres.

D. *Pourroit-on pratiquer sur toutes ces Cartes les problêmes du Pilotage?*

R. Sur les deux prémiéres, on n'en peut faire que quelques-uns; mais sur la derniére, on pourroit les faires tous; cependant on ne s'en sert ordinairement que pour marquer le point où l'on s'estime, parce qu'on peut le déterminer par des voyes plus exactes.

D. *Quelle difference y a-t'il entre le pointage d'une Carte réduite & d'une Carte plate?*

R. La différence consiste en ce que sur les Cartes plates on se sert des lieuës qu'on prend sur une échelle de parties égales construite sur la valeur d'un degré de Latitude de la même Carte, au lieu que sur les Cartes réduites on se sert de lieuës prises sur l'échelle de Latitude, selon le parallele du lieu où l'on est, en estimant chaque degre 20 lieuës.

D. *Si l'on vouloit doubler un Cap, une Isle, ou une Roche de nuit ou de tems de brume, faudroit-il faire au juste la route que la Carte montre?*

R. Non, il faudroit prendre le large pour éviter tout danger.

D. *Supose que le vent fût Oüest-Nord Oüest, & qu'il fallût doubler Oüessant en étant par estime à 6 lieuës au Nord, où faudroit-il mettre le Cap de nuit ou de tems de brume?*

CHAPITRE XII.

DES MANŒUVRES DES VAISSEAUX

D. *Après avoir vû ce qui concerne la théorie du Pilotage, entrons à present dans quelque detail des Manœuvres qu'on fait dans un Vaisseau sur Mer, & dites-moi d'abord comment vous vous y prenez pour faire virer un Navire vent devant?*

R. Je fais mettre premiérement la barre du Gouvernail à arriver, c'est-à-dire, du côté d'avant le vent, afin de donner un peu d'erre au Navire, ensuite je fais dresser la Civadiére ou le Beaupré s'il est apareillé, avec son Perroquet s'il l'est aussi, après quoi je donne vent devant, en mettant la barre tout à-fait du côté du vent, & fait larguer un peu de l'Ecoute de Mizaine ou de borset, afin que les Voiles d'arriére le fassent venir plus vite au vent, & lorsque le vent est droit devant, un peu du côté qu'on veut avoir au vent, il faut larguer l'Ecoute de la grande Voile, changer l'Ecoute d'Artimon, & la barre du Gouvernail tout à la fois, ensuite amurer la grande Voile, & après la Mizaine, ou toutes deux à la fois quand on est fort de monde, puis hâler les Boulines & gouverner au plus près du vent.

D. *Si on gouvernoit au Timon, faudroit-il agir de même?*

R. Il faudroit le pousser à la main du côté d'avant le vent pour faire venir le Navire vent devant, & pousser à l'autre bord quand le Navire auroit le vent devant, afin de le faire venir au plûtot au vent du côté qu'on veut amurer les Voiles.

D. *Si en gouvernant au plus près du vent, il venoit trop près, que faudroit-il faire pour empêcher le Navire de virer, ce qu'on apelle, faire chapelle ?*

R. Il faudroit promptement mettre les voiles d'avant sur le mât, & la barre du gouvernail à arriver ; ou le timon poussé à bord du côté dont les voiles sont amurées.

D. *Si un Navire prend vent devant, & qu'on soit obligé de le faire revenir au même bord sans desamurer les voiles, que faut-il faire ?*

R. Il faut larguer les boulines des voiles d'arriére, carguer l'artimon, changer la barre du gouvernail du côté dont les voiles sont amurées, brassayer les voiles d'arriére du même côté ; & quand le vent est d'arriére, ou un peu du côté dont les voiles sont amurées, il faut border l'artimon, hâler les boulines, & derechef gouverner au plus près du vent.

D. *Que doit entendre celui qui tient la barre du gouvernail quand le Pilote lui dit :* arrive, ne va pas plus au vent, porte la voile : *où est-ce qu'il doit mettre la barre ?*

R. Il veut dire qu'il n'aille pas davantage du côté dont les voiles sont amurées, c'est-à-dire, qu'il doit mettre la barre du gouvernail du côté d'avant le vent, & la pousser d'autant plus que le Navire est plus près du vent, de crainte de faire virer le Navire mal-à-propos.

D. *Lorsque le Pilote dit à celui qui tient la barre du gouvernail :* n'arrive pas davantage, au lof, ne vas pas plus largue : *que doit-il entendre, & où doit-il mettre la barre du gouvernail.*

R. Il veut dire qu'il n'aille pas davantage du côté d'avant le vent, ou du côté que l'écoute est bordée arriére; & si on gouverne au timon, il le faut pousser à la main du côté contraire qu'on veut que le Navire s'abatte, c'est-à-dire, du côté que l'écoute est bordée, & pour cela il faut mettre la barre du côté où les voiles sont amurées.

D. *Si le Navire se range trop au vent, que faut-il faire pour qu'il gouverne mieux?*

R. Il faut carguer quelques voiles d'arriére, ou apareiller de celles d'avant; car c'est une chose certaine que les voiles d'arriére aident à faire venir le Navire au vent, & que celles d'avant l'abattent avant le vent, quoique toutes ensemble le tirent de l'avant; ensorte que si on veut qu'un Navire ne range pas tant le vent, on commence premiérement à serrer le perroquet d'artimon, s'il est apareillé; ensuite on largue l'écoute d'artimon, on le cargue s'il le faut; & si le Navire se range encore au vent, on largue un peu de la grande écoute, on borde davantage celle de mizaine, on brassaye toutes les voiles d'avant, on amene du grand hunier, ou l'on cargue de la grande voile, après cela il faut qu'un navire gouverne bien mal s'il se range encore au vent malgré son gouvernail.

D. *Si le Navire s'abat trop largue, que faut-il faire, afin qu'il gouverne mieux?*

Il faut premiérement border la grande écoute, hisser toutes les voiles d'arriére au bout du mât, si cela se peut, carguer la civadiere ou le beau-pré & son perroquet s'ils sont apareillés, après amener du

petit hunier ; après cela je ne crois pas qu'il y ait de Navire qui n'obéïsse à son gouvernail.

D. *Quand un navire est apareillé vent arriére, de quels termes un Pilote se sert-il pour faire gouverner son Navire ?*

Il se sert des termes de tribord ou babord, ou de droit la barre ; ainsi lorsqu'il dit *tribord*, celui qui est au gouvernail doit mettre la barre du côté de babord, au lieu que lorsqu'il dit *babord*, il la doit passer du côté de tribord ; & enfin quand il dit, *droit la barre*, il faut alors gouverner où on a le Cap : car il est certain qu'en se servant de la barre, le Navire vient toujours du côté qu'on la met, pourvû que les voiles soient orientées à ce dessein ; mais si c'est au timon qu'on gouverne, il faut toujours la pousser du côté contraire à celui où l'on veut que le Navire s'abatte.

D. *Si un Navire ne vouloit pas virer vent devant, quelques soins qu'on y pût apporter, que faudroit-il faire pour revirer à l'autre bord ?*

R. Il faudroit revirer vent arriére.

D. *Comment faites-vous pour revirer vent arriére ?*

Si toutes les voiles sont apareillées, je fais premiérement carguer l'artimon & dresser son perroquet, ensuite larguer la grande écoute, brassayer le grand hunier en corde, c'est-à-dire, que le vent ne soit ni dedans les voiles, ni les voiles sur les mâts, & fais mettre la barre du gouvernail avant le vent, c'est-à-dire, du côté que je veux que mon Navire vienne, ou le timon du côté contraire, & je fais cela tout à la fois ; puis quand mon Navire est un

peu venu du côté qu'il faut amurer, je fais apareiller l'artimon, amurer la grande Voile, ensuite la mizaine ou toutes deux à la fois si cela se peut, & après quoi je fais gouverner au plus-près du vent.

D. *Si un Navire va vent arriére, où faut-il mettre la barre du gouvernail pour faire revenir le Navire du côté de tribord?*

R. Il faut mettre la barre du gouvernail du même côté de tribord, ou le timon du côté de babord, c'est-à-dire, qu'il faut toujours mettre la barre, ou la pancher du côté qu'on veut que le Navire viènne, & si on gouverne au timon, il faut le pousser du côté contraire.

D. *Si un Pilote s'estime à terre & qu'il ne la voye pas, que doit-il faire pour aller trouver quelque Cap ou Isle?*

R. Il doit s'assurer de la terre sous la Latitude de laquelle il est, c'est-à-dire, par exemple, que si un Navigateur, après avoir navigué plusieurs jours sur diverses routes, se trouve à 48 degrez 30 minutes de Latitude Nord, & qu'il s'estime à terre, & que cependant il ne la voye pas, il doit singler à l'Est, jusqu'à ce qu'il ait la connoissance de cette terre, pour ensuite faire la route convenable pour aller au lieu proposé, comme s'il s'agissoit d'aller d'Ouessant au Cap Finisterre.

D. *Si un Pilote se trouvoit à terre de nuit ou de tems de brume, quelle manœuvre devroit-il faire pour éviter d'échouer?*

R. Il faudroit revirer au large, supofé que le Navire fût amuré à un bord.

D. *Mais si on étoit si près de terre qu'on ne pût pas avoir le tems de revirer, que faudroit-il faire?*

R. Il faudroit brassayer les voiles sur les mâts, afin de faire culer le Navire.

D. *Si on alloit vent arriére, ne pouvant ni revirer ni mettre les voiles sur les mâts, quelle manœuvre faudroit-il faire?*

R. Il faudroit mettre au plus-vîte le bord au vent qu'on jugeroit le meilleur pour remettre au large, & si on n'avoit pas ce tems-là, on ne pourroit alors éviter d'échouer à la côte; c'est la raison pour laquelle quand on s'estime près de terre la nuit ou de tems de brume, on met à la cape pour attendre le jour, ou que le tems devienne clair.

D. *Si on étoit obligé de faire côte par le mauvais tems, que faudroit-il faire.*

R. Il faudroit regarder le meilleur endroit pour tâcher de sauver la vie de tout l'Equipage.

D. *Quand on lovoye dans des Manches, comme celle de Bretagne & autres, doit-on estimer les lieuës qu'on a singlées sur chaque route?*

R. Oui, quand on est hors la vûë de terre la nuit ou de tems de brume; mais quand on est près de terre, il faut seulement considérer le soir à quel rumb de vent elle demeure de soi & à combien de lieuës, afin de naviguer la nuit avec toute sûreté.

D. *Un Pilote étant arrivé sur une rade, comment doit-il faire pour se disposer au mouillage?*

R. Il faut d'abord qu'il sonde pour savoir la quantité de brasses d'eau où il veut mouiller, qu'il considére quel est le vent traversier & de quel côté por-

tent les courans; ces précautions prises, il doit; 1°. mettre un orin sur son ancre d'une longueur raisonnable, presque double des brasses de profondeur, pour faire ensorte que la bouée paroisse sur l'eau, afin que si le cable venoit à manquer, on pût lever l'ancre par le moyen de son orin. 2°. Il faut mouiller le meilleur ancre du côté du vent qui jette en côte. 3°. En suivant la chûte des courans, s'afourcher en sorte qu'un des ancres soit opposé au flot, & l'autre à l'esbe ou au jusant.

D. *Je supose que vous sachiez les brasses d'eau qu'il y a où vous devez mouiller votre Navire par le moyen d'une Carte, le vent traversier & la chûte des courans, que faites-vous ensuite de cela pour mouiller?*

R. Je prens biture, c'est-à-dire, j'alonge le cable sur le pont autant qu'il m'en faut, & même plus pour le fonds où je veux mouiller; ensuite je cargue toutes les voiles les unes après les autres, les basses voiles les premiéres, & single avec les deux huniers jusqu'à ce que je sois au lieu où je dois mouiller; & quand j'y suis arrivé, j'amene les huniers & les brasfaye sur le mât; je fais apareiller l'artimon, & je fais mettre la barre du gouvernail du côté que je veux que mon Navire vienne au vent, ou le timon du côté contraire; & quand le vent est devant, je laisse un peu culer le Navire, & ensuite je mouille le premier ancre, & file du cable selon le besoin; c'est-à-dire, que si la chûte des courans est forte, ou qu'il y ait grand vent, il faut en filer davantage que quand la chûte des courans est moindre, ou qu'il fait petit vent & calme: l'ancre étant mouillé, on serre & fer-

le toutes les voiles, si ce n'est l'artimon ou son perroquet qui servent à faire répandre le Navire sur le cable ou à refouler dessus.

D. *Si on vouloit mouiller à un fonds de 20, 30, ou 40 brasses d'eau, pourroit-on étendre le cable sur le pont de cette longueur ?*

R. Non, il faut alors mouiller sans prendre biture, & se contenter d'étendre le cable autant qu'on le peut : il est seulement à craindre que le poids de l'ancre pendant en barbe ne fasse caller le cable, ce qu'on ne peut éviter en certaines occasions, mais qui arrivent néanmoins très-rarement ; on mouille alors sans orin & sans bouée à l'ancre.

D. *Ne pourroit-on pas étaler une marée, c'est-à-dire, un flot quand on veut sortir de la Manche ou une esbe, lorsqu'on veut entrer dedans, avec un greslin & une ancre d'affourche ?*

R. Oui, mais dans un tems calme ; car s'il y avoit du vent, cela ne pourroit pas tenir un Navire.

D. *S'il falloit couper un cable étant près de terre, & faire abattre le Navire d'un bord, étant dangereux s'il s'abattoit de l'autre, d'aller en côte, comment feriez-vous ?*

R. Je ferois abosser un greslin sur le cable dehors le Navire, & passer l'autre bout par un sabord des plus-près de la sainte-barbe, du côté contraire que je voudrois que mon Navire s'abattît, & je ferois roidir au cabestan ; ensuite je ferois filer du cable, jusqu'à ce que le Navire fût abattu, & couperois le cable ou le filerois par le bout bien promptement & couperois le greslin ; & enfin j'apareillerois les voi-

les le plus promptement qu'il me ſeroit poſſible.

D. *Leſquelles des boſſes à fouet ou à bouton valent mieux pour retenir un cable quand on le vire dedans?*

R. Les boſſes à fouet tiennent mieux le cable, à cauſe qu'elles font une demie clef, & ſont moins ſujettes à riper.

D. *Quand un Navire eſt mouillé avec ſon premier ancre, que faut-il faire pour affourcher avec le ſecond?*

R. On le porte avec le ſecond au lieu où l'on juge le plus à propos; on s'affourche ordinairement en maniére de patte d'Oye, afin que ſi le vent étoit forcé les deux ancres euſſent faix : on ſe peut encore affourcher avec le Navire, en filant ſur le premier ancre un ou pluſieurs cables ſur le bout, & après on mouille le ſecond, puis on revire le cable du premier ancre, juſqu'à ce que l'un & l'autre ſoit raiſonnablement dehors; mais ſurtout il faut bien prendre garde de mouiller ſur le cable de quelque autre Navire; car on ſeroit obligé de relever ſon ancre ; les deux cables ſe pourroient gâter, & d'ailleurs le Navire le premier mouillé a droit de faire lever l'ancre de celui qui eſt venu mouiller ſur ſon cable.

D. *S'affourche-t'on dans toutes les rades indifféremment & de la même maniere?*

R. Non. Dans celles où il y a une grande chûte de courans, on s'affourche ſuivant la marée; mais ſi on eſt dans un lieu où il n'y ait point ou très-peu de courans, comme dans la mer Méditerranée ou ailleurs, on conſidére quel eſt le vent traverſier de la côte, & ſupoſé qu'il ſoit Nord, on doit s'affourcher Eſt & Oueſt, afin, comme nous avons dit, que les

deux cables fassent force en même tems ; on doit remarquer en mouillant à quels rumbs de vent demeurent deux caps, deux maisons, ou d'autres amers l'un par l'autre, afin que si le cable venoit à rompre, on le pût aller chercher ; on en doit faire autant, quand on veut placer un banc ou rocher sous l'eau dant une Carte ; enfin quand on est mouillé, on doit observer les courans, les brasses d'eau, la nature du fonds, & décrire le plan de la Baye ou Rade ; c'est ce qui est expliqué dans *le Journal de Navigation.*

D. *Si un Cable passe par dessus l'autre en maniére de croix, que doit-on faire pour le parer ?*

R. Il faut faire éviter le Navire du côté contraire à la croisée des cables, en lui aidant par le gouvernail & par les voiles d'artimon si cela se peut, & si la force des courans ou le grand vent n'oblige pas le Navire de tourner contre la volonté du Pilote, & en cas qu'il se fasse un ou plusieurs tours, il faut être bien soigneux de les faire parer, de peur qu'il ne vienne du vent.

D. *Lorsqu'on n'a qu'un ancre mouillé d'un tems calme, doit-on avoir beaucoup de cable filé ?*

R. Non, l'ancre doit être presque à pic, à moins que la chûte des courans ne soit fort violente ; car si on a beaucoup de cable dehors, le Navire venant à éviter ou faire le tour, & passant par-dessus, il se mêlera avec l'ancre ; s'il vient du vent après cela, il ne tiendra plus, & fera chasser le Navire.

D. *A quoi connoîtrez-vous quand votre Navire chassera ?*

R. Ce sera par les amers de la terre qui changeront de situation, par un Navire qui sera mouillé près de soi, s'il ne chasse pas lui-même, ou par une sonde amarée au bout d'une ligne qu'on tiendra en sa main, laquelle sonde touchera au fonds; & si le Navire chasse, la ligne & la sonde resteront de l'avant du Navire.

D. *Si un Navire chasse, que ferez-vous pour l'en empêcher?*

R. Premiérement je ferai filer du cable ou mouiller un second ancre; je ferai amener les mâts de hune, brassayer les vergues debout au vent; & s'il chasse encore, je ferai mouiller le maître ancre; de plus j'aurai un grand soin de faire fourer les cables sous l'écubier, & de les rafraichir de tems en tems; enfin si on en vient aux derniéres extrémités, on fait couper les mâts, quand la tempête augmente, & qu'il n'y a aucune apparence de mettre à la voile; mais cela est assez rare, d'autant qu'un Navire est plûtôt en côte, qu'on n'a eu le tems de faire toutes ces choses, principalement quand une rade est fort-près de terre, & que le vent jette en côte.

D. *Comment feriez-vous pour apareiller vent arriere d'un beau tems, étant mouillé en une rade?*

D. En virant du cable, je ferois gouverner sur mon ancre regardant la bouée, de crainte que mon Navire ne traversât à tribord ou à babord; & quand l'ancre est hors du fonds, je le vire haut le plus-promptement que je peux pour le mettre sur sa bosse & serre-bosse, avant que de faire apareiller & éventer les voiles.

D. *Si on étoit dans une riviére comme celle de Lisbonne, & mouillé entre plusieurs Navires, & le plus enfoncé dedans, comment faire pour appareiller & pour en sortir?*

R. Il faudroit porter quelques amarres, c'est-à-dire, quelque greslin ou anciére sur le Navire de devant soi, ayant premiérement levé ses ancres, & se tenir saisi à bord du premier, ensuite faire porter une amare à un autre, & larguer celle du premier pour hâler aux mains ou virer au vire-vaux ou au cabestan sur la seconde amare,& se saisir encore à bord dans ce second Navire, jusqu'à ce qu'on aye porté une troisiéme amare à un troisiéme Navire pour virer dessus, & ainsi de Navire en Navire, jusqu'à ce qu'on soit au-dehors de tous, & en état de mettre à voile, on pourroit encore, par autorité souveraine, obliger tous les Officiers qui commandent sur les Navires qui sont au passage, de les faire virer tous sur un cable, & de filer de l'autre pour se ranger tous d'un côté, afin de pouvoir apareiller du lieu où l'on est mouillé sans aborder aucun Navire.

D. *Comment manœuvrez-vous pour virer un cable dedans le Navire & pour saisir l'ancre sur le bord?*

R. Quoique cette question regarde plus la fonction des Maîtres, que celle des Pilotes, j'y satisferai néanmoins volontiers. Premiérement il faut faire virer le cable dans le Navire, soit avec le vire-vaux, soit avec le tourne-vire. Si c'est le premier qui est le plus ordinaire dans les Navires Marchands, on se sert de leviers qu'on passe par des troux qui sont au vire-vaux, & le cable ayant deux ou trois tours au

vire-vaux, il y a des hommes qui alongent le cable derriére, & qui tiennent deſſous (pour me ſervir des termes de Marine) afin que le cable vienne dedans à proportion des tours du vire-vaux, & ſi le cable avoit touché un fonds vaſeux, ce qui le rendroit gliſſant ſur le vire-vaux, on met de la cendre, du ſable, ou quelques balais entre le cable & le vire-vaux, afin que tournant le vire-vaux, le cable vienne dedans; car ſans cette précaution, le vire-vaux tourneroit ſans que le cable tournât autour & entrât dans le Navire: quand l'organeau de l'ancre paroit à fleur d'eau, on y applique le croq du capon, & ou y paſſe auſſi la boſſe, puis hiſſant ſur l'un & hâlant ſur l'autre (obſervant de mettre du cable par l'écubier quand il eſt ſaiſi) on le ſuſpend ſur ſa boſſe, l'organeau touchant au boſſoir on frape l'herſe ſur la patte de l'ancre, on y accroche le palanc & on le hiſſe hors de l'eau, on paſſe la ſerre-boſſe ſur la patte de l'ancre, & on la ſaiſit contre le bord; on prend enſuite l'orin, & on hâle la bouée dedans le Navire, après quoi on apareille les voiles.

Si on ſe ſert du tourne-vire, après l'avoir paſſé au cabeſtan en la maniére qu'il doit y aller, ſoit pour virer l'ancre de tribord ou de babord, on ſaiſit le tournevire au cable en avant des bittes, on vire deux ou trois tours de cabeſtan, les garcettes ſaiſies en avant des noix du tournevire pour le roidir, on déboſſe le cable en arriére des bittes, on l'aboſſe en avant & on le débite; on ſaiſit le cable & le tournevire avec les garcettes en avant des noix; quand la fourure eſt dedans le Navire, on l'ôte de deſſus le

cable, & on continue à virer le cable jusqu'à ce que l'organeau de l'ancre paroisse à fleur d'eau; on agit au reste comme il est dit ci-devant, observant de dépasser le tourne-vire, afin de pouvoir mettre le cable dehors.

D. *D'un beau tems ou de calme, ne pourroit-on pas sçavoir la chûte des courans du lieu où l'on est?*

R. Oui, il n'y auroit qu'à jetter un grapin à la mer avec le plus de cable qu'il seroit possible; on remarqueroit que si la marée portoit avec le vent, la chaloupe se précipiteroit debout au vent, & si elle portoit au vent, la chaloupe viendroit par le travers, & son cable répondroit directement au vent, si le vent étoit plus fort que la marée; mais au contraire il répondra à la marée si elle est plus forte que le vent; enfin si la marée croise le vent, la chaloupe rapelleroit son cable de devant, en regardant le vent obliquement d'un côté & la marée aussi obliquement de l'autre, à moins que l'un des deux ne l'emporte sur l'autre.

D. *Si on perdoit son ancre à une rade, comment faire pour l'aller chercher?*

R. On a dû prendre ses amers sur la terre en mouillant un ancre, c'est-à-dire, prendre sur la terre deux objets, comme deux arbres, un moulin par un arbre, un château par une tour, une futaye par une maison, &c. Et cela en deux lieux sur la terre environ à l'angle droit du Navire, ou bien lever aux rumbs de vent deux endroits remarquables sur la terre; puis sçavoir au juste les brasses d'eau & la qualité du fonds où l'on est mouillé; ces précautions prises, on trouvera son ancre, quand on voudra.

D *Comment doit-on agir en mer d'un gros tems?*

R. On commence pat mettre bas les mâts, vergues & voiles de perroquet; ensuite on amene les mâts de hune, s'ils passent dans les barrots en arriére du grand mât & du mât de mizaine ou de borcet; car autrement cela ne se peut pas, à moins d'amener aussi les grandes vergues On tient à deux pafils ou l'on met à la cape ou à sec, c'est-à-dire, sans voiles; on a soin de garnir le derriére des canons avec des morceaux de bois en triangles, dont un angle prend sous les roues de derriére; on les saisit au croq du bord avec des doubles palancs & bragues, de peur que se détachant ils ne crevent le bord du Vaisseau; ou bien on les jette à la mer ou à fonds de calle; on saisit tout haut & bas, afin d'éviter que quelque chose ne ripe, c'est-à-dire, ne se donne du mouvement au roulis du Navire; on améne les grandes vergues sur les porte-lofs, après quoi tenant côté à travers au vent on laisse passer la tempête, le timon du gouvernail poussé à bord du Navire du côté d'avant le vent, ou la barre poussée à bord du côté du vent.

D. *Si un Navire étant à la cape ou à sec de mauvais tems par travers au vent, n'y pouvoit tenir à cause des coups de mer qu'il reçoit & qui pourroient enfoncer le tillac ou premier pont, que faire pour éviter de périr?*

R. Il faudroit faire vent arriére à mâts & à corles, prenant bien garde aux grosses vagues qui viennent d'arriére, afin de faire ranger le Navire du côté de tribord ou babord, pour éviter qu'elles ne frapent le derriére du Vaisseau & n'enlevent le pont.

D. *Après avoir séjourné dans une rade, que on faire pour entrer dans le Port?*

R. Il faut considérer l'heure qu'il y est pleine mer, & quel est le vent, afin de lever l'ancre au tems propre & convenable.

D. *Que faut-il faire pour lever l'ancre?*

R. Il faut faire virer le cable jusqu'à ce que l'ancre soit presque à pic, & quand il est en ce point, il faut faire déferler les huniers, les border ou acoster, & les brassayer du côté contraire à celui qu'on veut que le Navire vienne, & mettre la barre du gouvernail du côté qu'on veut que le Navire s'abatte, c'est-à-dire, que si on veut que le Navire s'abatte du côté de tribord, il faut pousser la barre du gouvernail tout-à-fait du même côté de tribord, ou le timon du côté de babord, brassayer les huniers tout à babord, après cela l'ancre étant hors du fonds, & le Navire abattu du côté de tribord, il faut hisser les huniers, brassayer le grand hunier sous le vent, laisser le petit brassé au vent, border l'artimon & changer la barre du gouvernail du côté du vent, ou le timon à tribord, ce qui se doit faire tout à la fois, après cela on vire l'ancre à son aise & à son loisir, si rien n'incommode, & enfin l'ancre étant sur sa bosse, on apareille les voiles, & on gouverne sur la route qui est propre pour entrer dans le Port.

D. *Si un Navire ne vouloit point s'abattre d'un côté nonobstant tout ceci, & qu'il fût dangereux s'il s'abattoit de l'autre, que faudroit-il faire?*

R. Il faudroit donner un bout de corde à la chaloupe par devant, & faire ramer du côté qu'on

veut que le Navire s'ebatte : On pourroit encore donner un autre bout de corde à nn canot ou à une autre chaloupe par l'arriére, & faire ramer du côté du vent, celui-ci feroit mieux que de celui d'avant, d'autant que le Navire est retenu par son cable, & ne tourne pas si facilement.

Si on étoit mouillé avec plusieurs Navires, on porteroit un greslin passé par un sabord de la sainte-Barbe sur quelqu'un, du côté contraire qu'on voudroit s'abattre en maniere de croupial ou croupiere : Le Navire étant abattu, on prieroit les Officiers du bord de larguer & démarer le greslin, & on l'embarqueroit dant le bord.

D. *Tout ce que vous venez de me dire est bon, lorsqu'un Navire n'a qu'un ancre mouillé ; mais s'il étoit affourché, que faudroit-il faire ?*

R. Il faudroit premiérement lever l'ancre d'affourche, c'est-à-dire, celui de derriere soi, ou celui qui n'a point de faix, avec une chaloupe, & l'aporter à bord, puis virer l'autre ancre, comme vous venez de voir, & au cas qu'on n'eût pas de chaloupe, ou qu'elle ne pût pas lever l'ancre d'affourche, il faudroit filer du cable qui fait force, & virer sur celui d'affourche, & de cette maniére on iroit chercher cet ancre avec le Navire, après quoi on vireroit sur l'autre cable, & on léveroit l'autre ancre.



CONCLU-

CONCLUSION.

Comme la démonstration fait beaucoup mieux concevoir les choses, que tout le raisonnement qu'on pourroit faire sur toutes les Manœuvres qui se font dans un Vaisseau, je n en dirai pas davantage, une seule Campagne de cinq ou six mois étant plus capable d'en instruire un jeune Navigateur que tous les Livres qu'il pourroit voir sur cette matiére. Il seroit même impossible de traiter à fonds des différentes Manœuvres qui peuvent se faire à la Mer, y ayant de très-habiles Manœuvriers qui en font d une espéce en un Voyage, qu'ils n'auront pas fait en 20 ou 30 ans de Navigation, comme je l'ai remarqué dans mes Voyages : ainsi il n'y a que la seule pratique qui puisse donner la connoissance des diverses Manœuvres qui se font dans un Vaisseau, mais sur-tout d'une infinité de choses qui sont du ressort d'un Matelot: car si on lui commande, par exemple, de faire une Epissûre longue pour passer dans une Poulie, pour une Manœuvre coulante ou une courte, de faire une patte de Bouline sur la Ralingue d'une Voile, d'estroper une Poulie, de faire une bosse à fouet ou à bouton, de passer une Ride dans les Caps de moutons, de la maniére qu'elle doit aller pour rider un Hauban, &c. Comment entendra-t-il cela, s'il n'a jamais fait ou vû faire ces sortes de choses? C'est pourquoi il seroit à propos qu'on embarquât sur les Vaisseaux du Roi & sur ceux des Marchands, beaucoup de Mousses ou jeunes Garçons, & qu'il y en eût un pour servir à cha-

que plat de ſept hommes, & que le Maître du plat ou le plus habile, fût obligé de leur enſeigner à faire toutes ces Manœuvres & autres qui regardent le devoir d'un Matelot, afin que lorſqu'on leur commanderoit, ils entendiſſent parfaitement ce qu'on leur voudroit dire, ce feroit, ce me ſemble, le vrai moyen de faire un très-grand nombre de bons Matelots.

Tout ce qui eſt compris dans ce Livre, dans celui des Tables de la Déclinaiſon du Soleil & des Etoiles, dans le Traité des Pratiques journaliéres des Pilotes, & dans le Journal de Navigation, étant bien entendu & mis en pratique, doit faire un Pilote parfait : il ne s'agit, outre ce *qui eſt contenu* dans ces quatre Livres, que de ſçavoir *pointer* les Cartes Marines pour marquer chaque jour le point où l'on eſt; ce qui eſt aiſé à quiconque a la moindre intelligence, puiſqu'il ne s'agit preſque que de connoître bien les rumbs de vent de la Roſe du Compas.

Un Pilote, avant que de s'embarquer, doit être pourvû de ſes Livres de Marine, ſurtout de Tables de la Déclinaiſon du Soleil & des Etoiles *les* plus nouvelles qu'il trouvera, de celles des *Sinus* pour réſoudre pluſieurs Problêmes utiles dans la pratique de la Navigation; de bonnes Cartes Marines plates & réduites, d'une Fléche ou d'un Quartier Aſtronomique pour obſerver la hauteur, d'un bon Cadran pour avoir l'heure au Soleil. Il lui feroit même très-avantageux d'emporter une bonne Montre à minutes, pour obſerver quelque Phénoméne prédit, comme ceux des Eclipſes du

Soleil & de la Lune, dont il pourroit profiter en quelques occasions pour sa Longitude. Il doit de plus avoir un Cercle ou Quartier pour le pointage de ses routes journaliéres, un renard ou cercle de bois pour y marquer les Horloges qu'on aura couru sur chaque route pendant le quart, deux sables d'une minute & demi-minute, avec la manivelle garnie de 150 brasses de ficelle au moins, pour estimer le chemin du Navire; du papier, avec de l'encre & des plumes, pour écrire son Journal.

Il lui faut de plus des Compas de route, un Compas pour la Variation, deux Volets ou petits Compas pour les Chaloupe & Canot, plusieurs Lignes de sonde, avec des plombs de différens poids; une Cloche, des Pavillons d'arriére & de Beaupré, des Flâmes de même couleur, des Lampes d'Habitacle, de l'Huile, une Huiliére, du Coton ou de la Chandelle, du Talque ou du Verre pour les Chassis de Fanaux de Poupe, de Signal & Habitacle, des Couvertures pour lesdits Fanaux de Poupe, une petite Lanterne pour mettre le feu à la Bougie ou Chandelle du grand Fanal, un Sac pour mettre des Pavillons, de l'Etamine ou de la Toile, du Fil & des Aiguilles pour racommoder les Pavillons, quelques Poulies à croc pour retirer les Lignes à sonder plus facilement. Tout ceci se donne aux Pilotes, & ils en doivent rendre compte au désarmement.

Fin de la premiére Partie.

TABLE

DES Matiéres contenuës en cette premiére Partie.

TABLE.

Fin de la Table des Matiéres.

INSTRUCTION DES PILOTES.

SECONDE PARTIE,

QUI CONTIENT TOUT CE QUI EST néceſſaire pour obſerver exactement la Latitude, ou la hauteur du Pole dans tous les lieux du Monde, tant aux Etoiles qu'au Soleil;

Avec les Tables de leur Déclinaiſon & Aſcenſion droite, & de la Latitude & Longitude d'un grand nombre de Lieux.

Par M. LE CORDIER, Prêtre, Hydrographe du Roy à Dieppe.

Nouvelle Edition, revûe & corrigée.



AU HAVRE DE GRACE;
Chez P. J. D. G. FAURE, Imprimeur de la Marine & de la Ville.

M. DCC. LIV.

AVERTISSEMENT.

ENTRE les Elémens du Pilotage, il n'y en a point de plus utile & de plus sûr que l'observation des Astres. C'est par elle qu'on peut connoître l'heure, soit de jour, soit de nuit, & sur-tout à quelle distance on est de l'Equateur ; c'est-à-dire, la Latitude du lieu où l'on est, & par conséquent les Terres qui sont à l'Est ou à l'Ouest de ce lieu. Il est vrai que pour le connoître plus sûrement, on auroit encore besoin de sçavoir sa distance Est-Ouest d'un Point fixe, en quoi consiste sa Longitude ; car ayant la Latitude & la Longitude d'un lieu sur Mer, on trouveroit le rapport qu il a avec les Terres qu'on a quittées, & celles où l'on se proposeroit d'aller : mais c'est à quoi on n'a pû réussir jusqu'à présent, quelques tentatives qu'on ait faites, parce que les moyens qu'il faudroit employer ne peuvent avoir lieu sur Mer, à cause du mouvement continuel du Vaisseau.

Il n'en est pas de même à terre, où il est aisé d'observer avec de grandes Lunettes & des Pendules le moment d'une Eclipse, lequel étant comparé avec une pareille observation dans un autre lieu, fait connoître, par la différence des heures, la différence des Méridiens, & par conséquent la Longitude. C'est par cette méthode, qui

a été perfectionnée dans ces derniers tems, que les Astronomes ont déterminé la Longitude d'un grand nombre de lieux, tant de l'ancien que du nouveau Monde; ce qui a servi à former de nouvelles Cartes, dont la Navigation tire aujourd'hui un grand avantage.

Nous ne traiterons pas ici de la Méthode dont on se sert dans le Pilotage pour connoître la *Longitude*; ce sera le sujet d'un Ouvrage à part, & nous nous bornons ici à expliquer avec quelque étenduë celle d'observer la Latitude, ou la hauteur du Pole, en quelque Partie du Monde qu'on puisse être.

Ainsi, après en avoir donné une idée claire, nous parlerons des Instrumens propres à *observer* sur Mer la hauteur des Astres; & comme avec cette hauteur il faut connoître leur Déclinaison, nous en donnons des Tables, tant du Soleil que des Etoiles, avec leurs Ascensions droites, supputées pour le tems présent. Enfin nous y exposons d'une maniére aussi claire que facile, l'application qu'on en doit faire pour en déduire la Latitude ou la hauteur du Pole du lieu où se fait l'observation.

Pour ce qui est des Tables de la Déclinaison du Soleil & de son Ascension droite, elles ont été calculées pour le commencement de 1756. & pour le Méridien de l'Isle de Fer. On a crû devoir en prévenir les Navigateurs, qui pourroient être surpris de la différence qui se trouve avec la Table de 1752. de la derniére Edition; mais

s'ils considérent que l'Isle de Fer est plus occidentale que notre Méridien de 20 dégrés, ils comprendront aisément que la Déclinaison ne doit pas y être la même, cette différence produisant 1 heure 20 minutes qu'il seroit après midi pour notre Méridien, lorsqu'il ne seroit que Midi à l'Isle de Fer, outre que les 4 années de 1752. à 1756. y causent encore une petite différence. Il y a longtems qu'on a eû la pensée de donner ces Tables pour le Méridien de cette Isle, parce qu'étant un peu avancée dans l'Océan, elle diminuë d'autant la différence des Méridiens dans les Voyages de l'Amérique, sçachant sur-tout que la plûpart des Pilotes se dispensent d'une correction qu'il convient faire aux Déclinaisons dans ces sortes de Voyages, qui sont les plus ordinaires de nos Vaisseaux.

Du reste, on peut compter sur ces Tables, yant été calculées avec tout le soin possible, & 'exactitude qu'elles demandent, aussi-bien que celes des Etoiles. Si, malgré les précautions qu'on a rises pour l'Impression, il s'y glisse quelques faues dans celles de la Déclinaison & de l'Ascension roite du Soleil, il sera aisé de les découvrir, en omparant le Nombre qu'on cherche avec celui ui le précéde & qui le suit, les différences étant peu près les mêmes.



INSTRUCTION DES PILOTES.

SECONDE PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

DE LA LATITUDE EN GENERAL.

DÉFINITIONS.

LA Latitude d'un lieu sur la Terre ou sur Mer, est sa distance de l'Equateur Terrestre, nommé la Ligne Equinoxiale. Cette Latitude est toujours égale en dégrés à la distance du Zénith à l'Equateur Céleste, & à l'élévation du Pole au-dessus de l'horison : d'où il suit que ceux qui habitent sous la Ligne, ayant cette Ligne dans leur Zénith, & les Poles dans leur horison, n'ont aucune Latitude.

Pour bien concevoir cette définition, il faut remarquer qu'on a transporté sur le Globe Terrestre les mêmes cercles & les mêmes points qu'on a imaginés dans le Ciel, pour expliquer le mouvement aparent des Astres; c'est à-dire, qu'il y a sur la surface de la Terre un Equateur, des Méridiens & des Poles qui répondent à ceux du Ciel; ensorte que la circonférence de la Terre étant divisée en 360 degrés, aussi-bien que celle du Ciel, il s'ensuit que le dégré de Latitude dans le Ciel, c'est-à dire, l'Arc du Méridien compris entre le Zénith, ou Point vertical d'un lieu, & l'Equateur Céleste, est égal en dégré à celui d'un Méridien Terrestre compris entre la Ligne Equinoxiale & ce lieu : mais il faut bien se *souvenir que* c'est toujours de ce dernier dont on *entend parler* dans la Navigation, aussibien que dans la Géographie.

On apelle Zénith, ou Point vertical, un Point dans le Ciel qui répond à plomb au-dessus de nous : il est aisé à imaginer, en élévant de chaque Point de la Terre des perpendiculaires prolongées jusqu'au Ciel; ce qui peut toujours se connoître par un fil chargé d'un plomb; & comme la Terre est sphérique, il s'ensuit que ce Point vertical change à chaque pas que l'on fait, aussibien que l'horison.

Il faut remarquer qu'on se sert indifféremment des termes d'Equateur, d'Equinoxial, ou de Ligne Equinoxiale; car ils signifient la même chose.

Il y a deux sortes de Latitudes, l'une du côté du Nord, ce qui comprend tons les Lieux qui sont entre la Ligne & le Pole du Nord; c'est ce qu'on apelle l'Hémisphére Septentrional : & l'autre du côté du

Sud pour tous les Lieux qui sont entre la Ligne & le Pole du Sud; ce qu'on nomme l'Hémisphére Méridional; chacune de ces Latitudes va jusqu'à 90 dégrés qu'il y a de la Ligne Equinoxiale jusqu'aux Poles.

La Latitude d'un lieu se compte sur des Méridiens qu'on conçoit passer par les Poles de la Terre depuis la Ligne jusqu'à ce lieu, & elle augmente à mesure qu'on s'éloigne de la Ligne ou qu'on s'aproche des Poles. Ainsi lorsqu'étant en Latitude Nord, on avance directement vers le Nord 57060 toises, ou 20 lieuës Françoises, la Latitude augmente d'un degré, & par conséquent la hauteur du Pole Nord sur l'horison qui lui est toujours égale; & au contraire, en avançant 20 lieuës vers le Sud, étant aussi en Latitude Nord, elle diminuë alors d'un dégré. Dans le premier cas, c'est ce qu'on apelle élever en Latitude; & dans le deuxiéme, c'est ce qu'on nomme abaisser en Latitude : la même chose arrive en Latitude Sud, en avançant vers le Sud ou vers le Nord.

On a imaginé sur la surface du Globe Terrestre des Cercles de Latitude, qu'on nomme ordinairement Paralléles, parce qu'ils sont également éloignés dans toute leur circonférence de la Ligne Equinoxiale : ils vont toujours en diminuant de la Ligne Equinoxiale vers les Poles. On peut mettre au nombre de ces Cercles les Tropiques qui sont éloignés de la Ligne Equinoxiale de part & d'autre de 23 dégrés & demi, & les Cercles Polaires qui en sont distans de 66 dégrés & demi; & c'est pourquoi, lorsqu'on est arrivé à ces Cercles de La-

titude, on dit qu'on eſt aux Tropiques ou aux Cercles Polaires.

On décrit ordinairement de 10 en 10 dégrés les Paralléles sur les Globes Terreſtres ; mais on peut en concevoir par tous les dégrés & minutes des Méridiens, depuis la Ligne Equinoxiale *juſqu'aux* Poles.

Pour bien entendre les différentes Latitudes du Monde, il ne ſera pas inutile de rapeller ici les trois diverſes poſitions de la Sphére, expliquées au long dans la premiére Partie de l'Inſtruction des Pilotes.

Nous avons déja dit que ceux qui habitent ſous la Ligne, ont cette Ligne dans le *Zénith* & les Poles dans l'Horiſon ; c'eſt ce qu'on *nomme* communément la Sphére droite, à *cauſe* que l'Equateur fait un Angle droit avec l'Horiſon.

Ceux qui habitent ſous les Poles, ayant dans cette ſituation le Pole dans le Zénith & l'Equateur dans l'Horiſon, ont par conſéquent 90 dégrés de Latitude ; c'eſt ce qu'on nomme la Sphére parallélé ; & enfin la ſituation de tous ceux qui habitent entre la Ligne Equinoxiale & les Poles, qui comprend toutes les Latitudes du Monde, ſe nomme en général la Sphére oblique.

On verra dans la ſuite de ce Livre des Exemples de toutes ces différentes Latitudes.

Ce qui a été dit ci-devant de la correſpondance des Parties de la Terre avec celle du Ciel, nous donne un moyen de trouver la Latitude d'un lieu ; car ſi l'on trouve par obſervation dans le Ciel l'Arc compris entre le Zénith & l'Equateur, nous aurons

un Arc semblable sur la surface de la Terre, compris entre la Ligne Equinoxiale & ce lieu, qui est ce qu'on cherche. Pour y réussir, on se sert des hauteurs des Astres sur l'horison de ce lieu, lorsqu'ils arrivent au Méridien, ou de leurs complémens, qui sont leurs distances du Zénith; & des Déclinaisons de ces mêmes Astres, ou de leurs complémens, qui sont leurs distances du Pole : mais comme ces deux choses demandent quelque détail pour être éclaircies, il est à propos de donner à chacune une attention particuliére.

CHAPITRE II.

Des Instrumens dont on se sert en Mer pour observer la hauteur des Astres.

LA hauteur d'un Astre est l'Arc d'un Méridien ou d'un Vertical compris entre l'Astre & l'Horison.

Les Instrumens dont on se sert ordinairement pour observer la hauteur des Astres sur l'Horison, sont l'Arbalestrille, le Quartier Anglois, l'Octant, l'Astrolabe, l'Anneau Astronomique, le demi-Cercle, le Quart de 90 dégrés, & autres semblables, propres à mesurer l'ouverture des Angles.

Mais comme il s'agit ici particuliérement de ceux qui peuvent servir sur Mer, je ne parlerai que des premiers, sur-tout de l'Arbalestrille & du Quartier Anglois, dont les Pilotes se servent le plus ordinairement. Si je ne traite pas ici des autres, je ne

laisse pas d'en enseigner la construction & l'usage à mes Ecoliers dans mes Leçons de Marine, & lorsque nous allons sur le bord de la Mer pour observer la Latitude, afin de les exciter à s'en servir dans leurs Voyages, pour vérifier la Latitude des lieux où ils abordent ; ce qui se fait avec beaucoup plus d'exactitude que sur Mer, & seroit sans doute très-utile pour le Pilotage. J'enseignerai donc, 1°. comment on peut connoître si une Fléche est bien graduée, & la maniére de s'en servir pour observer la hauteur des Astres sur l'horison, ou leur distance du Zénith. Ensuite j'expliquerai en peu de mots la construction & l'usage du Quartier Anglois, de l'Astrolabe & de l'Anneau Astronomique. Si je m'arrête plus au premier de ces Instrumens, ce n'est pas que je le croye le meilleur, mais parce que sa construction demande un peu de détail, & qu'étant d'ailleurs préféré par bien des Navigateurs aux autres, il est à propos de les faire revenir de leur prévention, & de leur en faire connoître les inconvéniens, pour y remédier au moins autant qu'il leur est possible.

De l'Arbalestrille & de sa construction.

L'Arbalestrille est un Instrument trop connu pour en faire au long la description. Il suffit de dire ici qu'on donne ordinairement le nom de Fléche au morceau de bois qui a quatre faces égales, marqué par la ligne BP de la Figure suivante, & celui de Marteau aux 4 piéces qui le traversent en forme de croix, & qui sont percés par leur milieu, de maniére qu'ils peuvent s'avancer ou se reculer comme on veut le long de la Fléche : c'est ce qui est marqué par les lignes QN,

LH & CF, la Fléche étant BP, BI & BD.

La Fléche eſt ordinairement graduée ſur ſes quatre faces, pour ſervir à chacun des Marteaux : les grands ſervent quand les Aſtres ſont fort élevés au-deſſus de l'Horiſon, & les petits lorſqu'ils n'en ſont pas éloignés.

Il eſt bon de remarquer que la grandeur des dégrés qui ſont ſur la Flêche, ne dépend pas de ſa longueur, mais de celle des Marteaux dont chaque moitié repréſente le rayon d'un Cercle, dont les dégrés qui ſont ſur chacune des faces de la Flêche ſont tangentes, comme on le fera voir par la conſtruction de cet Inſtrument ; c'eſt pourquoi il eſt à propos de ſe ſervir, autant qu'on peut, des grands Marteaux.

On apelle bout d'en-bas d'une Flêche celui d'où l'on commence à compter la graduation de chaque Marteau, comme B : on le nomme auſſi le bout de l'œil, & l'autre, par opoſition, s'apelle le bout d'en-haut. Le premier n'a qu'une ſeule face, & le ſecond en a ordinairement pluſieurs.

Pour connoître la graduation qui convient à chaque Marteau, il faut préſenter la moitié de chacun en particulier au bout d'en-bas, & tourner la Flêche juſqu'à ce qu'on trouve, par ſon extrémité, le Point de 90 dégrés ou 00 ; par-là l'on verra qu'il y a moins de dégrés à la graduation des grands Marteaux, & plus à celle des petits.

On peut encore connoître la graduation de chaque Marteau, en préſentant le côté tout entier ſur le côté de la Flêche, où l'un des bouts étant mis ſur 60 dégrés de hauteur, l'autre bout tombe ſur 30 dégrés ; ou en plaçant enfin un bout du Marteau au

comme il y a depuis le bout de l'œil jusqu'au point de 90 dégrés ou 00 la grandeur du demi-Marteau, qui est de 1000 parties, il suffit d'en prendre l'excès, c'est-à-dire, 91 parties, pour les porter depuis le point de 90 dégrés, ce qu'il faut observer dans tous les points de la graduation de chaque Marteau.

Si la tangente excéde 2000 ou 3000 parties, après avoir ôté les 1000 du demi-Marteau, il faudra prendre une ou deux longueurs de l'Echelle de Dîmes, parce qu'étant composée de parties égales, on peut l'augmenter selon le besoin qu'on en a.

La raison pour laquelle on retranche les deux derniéres Figures de la tangente, vient de ce que le rayon ou Sinus total dans les Tables ordinaires est de 100000 parties; au lieu qu'on ne le supose sur le demi-Marteau que de 1000 parties, qui sont deux Figures de moins.

S'il pouvoit être divisé en 10000 parties, il n'y auroit qu'une Figure à retrancher; & enfin s'il pouvoit être de 100000, il n'y auroit rien à retrancher.

A l'égard des petits Marteaux, ou pour le moins du dernier, comme il ne seroit pas possible de le diviser en 1000 parties, on se contente de le diviser en 100; & pour lors il y a trois Figures à retrancher sur chaque tangente, pour abréger le travail qu'il y auroit à graduer une Fléche; par ce moyen on a fait des Tables, où l'on trouve les tangentes qui conviennent à chaque dégré de hauteur des Astres.

REMARQUE.

Lorsqu'on achete une Arbalestrille, il faut examiner si la Fléche & les Marteaux sont bien droits:

ceux-ci, en le traversant, font une équerre bien exacte, & s'ils coulent bien également dans toute sa longueur, ensorte qu'il n'y ait ni trop de liberté, ni trop peu; car c'est un des inconvéniens de cet Instrument de ne pouvoir se conserver long-tems dans la justesse qui seroit nécessaire pour faire une bonne observation.

De la maniére de se servir de l'Arbalestrille pour observer la hauteur d'un Astre.

On peut observer en deux maniéres la hauteur d'un Astre, du moins à l'égard du Soleil; sçavoir, en se servant de son ombre & se tournant du côté de l'horison oposé à cet Astre, c'est ce qu'on apelle prendre hauteur par derriére; ou en se tournant vers l'horison du côté de l'Astre, & c'est ce qu'on nomme prendre hauteur par-devant: mais dans l'une & l'autre maniére, il est manifeste que c'est toujours une même ouverture d'Angle, comme il est aisé de le voir par la Démonstration précédente; car suposons que la ligne AB soit l'horison & BD la Fléche, que l'Observateur mette l'œil au bout du Marteau C, pour faire rencontrer le rayon du Soleil GF, avec l'horison au point B, ou qu'en se tournant, au contraire, du côté du Soleil, il mette l'œil au point B, pour le regarder par un bout du Marteau en F, & par l'autre bout C l'horison, il est évident que l'Angle CBF est toujours la hauteur de l'Astre; toute la différence qui s'y trouve, c'est qu'en prenant hauteur par derriére, il n'y a qu'un seul objet à considérer; au

lieu qu'en la prenant par devant, il s'en trouve deux, sçavoir l'Astre & l Horison : c'est sur quoi nous ferons ci-après quelques réflexions.

Il est aisé de remarquer par cette Figure, que le Marteau se trouvant au point de 90 dégrés, où on représente le Soleil au Zénith, & que plus il est éloigné de ce point, & moins il est élevé sur l'horison ; car la Ligne BI étant prise pour la Fléche placée à l'œil en B, & le Marteau en I, ce point marquera 60 dégrés d'élévation sur l'horison, au lieu que sur la Fléche BP, le Marteau étant en P, ne marquera que 30 dégrés ; c'est pourquoi la différence entre BI & BP doit être égale à la longueur du Marteau ; ce qui se peut voir en transportant ces deux longueurs BI & BP sur une ligne droite ; car la différence PI se trouve égale à la longueur du Marteau CF.

Remarque sur ces deux maniéres d'observer la hauteur d'un Astre.

L'expérience a fait voir qu'il se trouve de la différence entre la hauteur prise par devant & celle qui se prend par derriére ; mais il n'est pas difficile d'en découvrir les raisons, pour peu qu'on y fasse attention ; car, premiérement, comme on est obligé, en prenant hauteur par devant, de considérer l'Astre & l'Horison par deux rayons visuels, il n'est guéres possible que dans le mouvement de l'œil il n'y ait de l'erreur dans un Angle observé de cette maniére : & en second lieu, comme on met d'ordinaire la Fléche au coin au-dessus ou au-dessous de

l'œil, il eſt certain qu'en tous ces endroits elle eſt toujours hors de ſon centre; ce qui n arrive pas en prenant hauteur par derriére, d autant que le Marteau répond juſtement au centre de l'œil : c'eſt pourquoi cette maniére d'obſerver la hauteur eſt toujours préférable à l autre.

On peut ajouter à ces deux raiſons une troiſiéme, qui vient de l'élévation de l œil au-deſſus de la ſurface de la Mer, dont nous parlerons dans la ſuite.

Mais comme on n'a pas toujours la liberté de faire uſage de cette méthode, faute d'ombre; voici le moyen de corriger la hauteur priſe par devant, & de la faire raporter à celle qu'on prend par derriére.

Prenez la hauteur par devant, ainſi qu'il a été dit; & votre Marteau étant ajuſté, tournéz-vous auſſitôt par derriére, en mettant un petit gabet dont la traverſe touche préciſément le bout de l'œil, & examinez ſi l'ombre du Marteau mis à l'œil & l'horiſon ſe rencontrent au milieu du petit gabet : ſi cela eſt, il n'y aura qu'à agir de la ſorte une autre fois; mais s'il s'y trouve de la différence, & qu'il faille changer le Marteau de place, il faudra obſerver cette différence, & y avoir égard toutes les fois que vous obſerverez la hauteur.

Faites donc alors une marque à la hauteur priſe par devant, & à celle que vous prenez auſſitôt par derriére, & prenez avec un compas la différence d'entre ces deux points, que vous mettrez ſur un des côtés de votre Fléche; & quand vous aurez pris la hauteur par devant, avant de compter les dégrés,

repoussez le Marteau du même sens, & de la même quantité que dans l'épreuve qui a été faite auparavant; & pour lors vous compterez la hauteur de l'Astre au-dessus de l'horison, qui se trouvera conforme à celle qu'on prend par derriére.

A l'égard de la hauteur qu'on prend aux *Etoiles*, il faut avoir soin d'observer toujours cette *pratique*, puisqu'il n'y a pas moyen d'observer leur *hauteur* par derriére, faute d'ombre.

On connoît sur la Fléche qu'un Astre commence à baisser, lorsqu'on est obligé de reculer le gabet vers le bout d'enhaut, en prenant hauteur par derriére, & le Marteau pareillement, en prenant *hauteur* par devant; c'est ce moment précis *qu'il s'agit* de trouver, pour déterminer la hauteur *méridienne* d'un Astre, qui est la plus grande de toutes ses hauteurs sur l'horison.

Pour sçavoir de quel Marteau il faut se servir pour observer la hauteur du Soleil, il n'y a qu'à considérer, suivant la Latitude qu'on connoît toujours à peu près, & la Déclinaison du jour, quelle doit être sa hauteur méridienne; & alors on verra quel est le Marteau qui convient à cette hauteur : mais il suffit d'avoir pris quelquefois hauteur, pour voir tout d'abord celui qu'on doit employer : il faut seulement observer de se servir, autant que l'on peut, des grands Marteaux, parce que la graduation de la Fléche qui leur convient est plus exacte.

Il y a des gens qui apellent premiére graduation, ou du grand Marteau, celle qui va de 30 dégrés à 90; la deuxiéme, de 20 à 70; la troisiéme, de 15 à

45; & la quatriéme, de 10 à 30; & s'imaginent que si ces nombres ne se trouvoient pas sur leur Fléche, elles ne vaudroient rien : mais ils font bien voir par-là qu'ils ne connoissent guéres cet Instrument, puisqu'il est certain que quand il n'y auroit que 10 ou 15 dégrés depuis le point de 90 ou 00, on pourroit également se servir de cette graduation, pourvû que l'ombre du Marteau n'excéde pas la longueur de la Fléche, si l'on prend hauteur par derriére : c'est la raison pour laquelle on peut se servir d'une Fléche, qui seroit coupée par le bout d'enhaut, avec les conditions qu'on vient de marquer; mais je dis plus, & je soutiens qu'elle ne seroit pas inutile, quand même elle seroit coupée ou rompuë par le bout de l'œil, pourvû qu'on observe exactement ce qui en seroit coupé (ce qu'on connoîtroit aisément, en apliquant chaque Marteau sur la graduation) & qu'on raporte cette grandeur depuis le gabet vers le bout de l'œil, si l'on prend hauteur par derriére, & depuis le Marteau vers le même bout, si l'on prend hauteur par devant, & pour lors la distance du Soleil au Zénith, ou sa hauteur sur l'horison, se comptera comme à l'ordinaire. Voilà ce que j'avois à dire au sujet de l'Arbalestrille; il s'agit maintenant de parler du Quartier Anglois.

Du Quartier Anglois & de son usage.

Cet Instrument est une espéce de Quartier Astronomique, séparé en deux portions, dont l'une est ordinairement de 60 dégrés, & l'autre de son com-

plément qui est 30. Ces deux Arcs ont pour centre commun le point d'enbas, auquel est attaché une Pinule fenduë obliquement, qui sert à considérer l'horison ; mais ils ont différens rayons, dont le moindre est à peu près de la moitié du plus grand ; le plus petit est divisé en dégré seulement, & l'autre en dégré & minutes, ensorte qu'on y peut distinguer jusqu'à une minute. Outre la Pinule dont j'ai parlé, il y en a une sur chaque Arc, dont celle qui est sur la portion de 60 dégrés sert à recevoir le rayon du Soleil, & l'autre qui est sur la portion de 30 dégrés, sert à mettre l'œil. Enfin, ces deux Arcs sont liés par plusieurs piéces de bois, qui rendent cet Instrument très-solide & très-propre à tenir ferme à la Mer ; c'est pourquoi il me paroît préférable à l'Arbalestrille.

Pour ce qui est de l'usage de cet Instrument, le voici : on arrête la Pinule qui sert à recevoir le rayon du Soleil sur tel nombre qu'on veut, en observant néanmoins de le mettre vers le bas de cet Arc, quand le Soleil est peu élevé sur l'horison, & l'on met l'œil à la pinule du plus grand Arc, qu'on fait mouvoir jusqu'à ce que le rayon du Soleil, donné par l'autre pinule immobile, se rencontre avec l'horison, qu'on doit voir par la fente de la pinule d'en-bas : alors la hauteur du Soleil sur l'horison se comptera sur chaque Arc du Cercle qui se trouve entre la pinule de l'ombre, & celle de l'œil, dont on fera une somme, & la distance du Soleil au Zénith sera mesurée par le restant de chacun des Arcs des Cercles, dont on fera pareillement une somme

REMARQUE.

On ne peut observer la hauteur par devant avec cet Instrument que très-difficilement ; mais on peut s'en passer lorsqu'on met un verre convexe à la pinule solaire : car pour peu que le Soleil éclaire, son ombre s'y remarquera fort aisément.

On pourroit changer la forme de la pinule d'en-bas, en l'ouvrant un peu plus, & y mettant un fil d'argent ou de laiton, avec lequel on viseroit beaucoup mieux à l'horison.

De l'Astrolabe.

L'Astrolabe est un Cercle de cuivre d'environ un pied de diamétre divisé en quatre quarts de 90 degrés chacun. Au haut de cet Instrument est un petit anneau pour le tenir suspendu librement, ensorte que la ligne qui va de haut en bas représente la ligne verticale ou le Zénith, & celle qui la coupe à angles droits l'horison. Au milieu de cet Instrument est un Alidade mobile, dont les extrémités sont sur la circonférence du Cercle, lesquelles doivent marquer exactement le même dégré dans les deux quarts oposés, il est garni de deux pinules fenduës pour recevoir le rayon du Soleil.

Pour s'en servir, il faut suspendre cet Instrument en le tenant par son anneau, & tourner l'Alidade ensorte que le rayon du Soleil passe exactement par les deux pinules ; alors la distance du Soleil au Zénith se comptera depuis le point de suspension jusqu'au dégré marqué par l'extrémité de la pinule

d'en-haut, & ſa hauteur ſur l'horiſon depuis ce point jusqu'à la ligne horiſontale; par où l'on voit que cet Inſtrument eſt une Sphére naturelle, qui démontre ſenſiblement l'opération qui ſe fait.

De l'Anneau Aſtronomique.

Cet Inſtrument eſt un autre cercle de *cuivre*, d'environ un pied de diamétre, en forme d'*anneau*, & fait de maniére que la diviſion ſe puiſſe marquer dans ſa ſurface concave. Il y a d'un côté un petit trou pour recevoir le rayon du Soleil éloigné du point de ſuſpenſion de 45 dégrés; & il eſt le centre d'un quart de Cercle diviſé en 90 dégrés depuis la ligne perpendiculaire qui part *du petit trou* jusqu'à la ligne horiſontale également éloignée de part & d'autre du point de ſuſpenſion : dans cet Inſtrument les dégrés ſont beaucoup plus *grands*, parce que les angles ſe font en la circonférence du cercle, au lieu qu'ils ſe font au centre dans l'autre.

Pour s'en ſervir, il faut le ſuſpendre, ainſi que l'Aſtrolabe, par la boucle qui repréſente toujours le Zénith, & le tourner vers le Soleil, enſorte que ſon rayon donne ſur la ſurface concave : alors la diſtance de cet Aſtre au Zénith ſe meſurera depuis le dégré où ſe trouve le rayon, jusqu'à la ligne verticale qui répond au petit trou; & ſa hauteur ſur l'horiſon ſe trouvera dans le reſte du quart de Cercle.

Cet Inſtrument peut ſervir auſſi à trouver l'heure du Soleil d'une maniére plus ſûre & plus exacte que par beaucoup d'autres Cadrans; mais il eſt très-difficile à conſtruire; & à moins qu'il ne ſoit fait, auſſi-bien que l'Aſtrolabe, par un Ouvrier très-ha-

bile, je ne conseillerois pas d'en faire usage pour la hauteur du Soleil.

De l'Octant.

Il seroit difficile de faire entendre la construction & les propriétés de cet Instrument à ceux qui ne l'ont pas vû. Ainsi ce que nous dirons ici n'est que pour ceux qui le connoissent, & leur en recommander l'usage, comme préférable à la Fléche, & même au Quartier Anglois. On l'apelle Octant, parce que l'arc de cercle qu'il contient, n'est que la huitiéme partie d'un cercle, qu'on sçait être de 45 dégrés; mais par la nature de la réflection qui s'y fait sur les deux miroirs, dont l'un est attaché sur l'Alidade mobile, & l'autre sur une des branches de cet Instrument, chaque demi dégré vaut un dégré entier; de sorte qu'au lieu de diviser l'arc du Limbe en 45 dégrés, on le divise en 90, comme si c'étoit un quart de cercle.

Il y a, comme on sçait, sur un des côtés un petit miroir, moitié étamé & moitié transparent, sur lequel le rayon du Soleil qui donne sur le grand miroir de l'Alidade est renvoyé sur le petit dans le tems de l'observation, & chacun de ces miroirs est placé perpendiculairement sur le plan de l'Instrument: le plus petit peut tourner librement pour le mettre dans la situation qui lui convient par raport à celui de l'Alidade.

On a mis entre les deux glaces un ou deux verres obscurs, quand le Soleil réfléchi est trop ardent: enfin il y a sur la branche oposée une pi-

nule percée, par laquelle on obſerve le Soleil, qu'on fait venir à l'horiſon.

La hauteur du Soleil, ou de tout autre Aſtre, eſt connuë ſur cet Inſtrument par l'inclinaiſon d'un des miroirs à l'égard de l'autre, ce qui arrive lorſqu'on fait mouvoir l'Alidade ; mais pour connoître la hauteur, il faut l'avancer juſqu'à ce que l'Aſtre paroiſſe deſcendu à l'horiſon vû dans le miroir ; & alors ſa hauteur ſe connoît par l'arc que l'Alidade a parcouru, c'eſt-à-dire, depuis le point o de la droite à la gauche, au lieu que la diſtance du Zénith ſe compte de la gauche vers la droite, & cet arc eſt toujours double de celui de l'inclinaiſon des deux miroirs.

Pour vérifier cet Inſtrument, il faut mettre l'Alidade au point o ; & tenant l'Inſtrument à plomb, le llimbe en bas, regarder par la pinule l'horiſon dans la partie tranſparente du petit miroir, & faire enſorte qu'étant vû dans la partie étamée, il ne faſſe qu'une même ligne, ſans courbure. Si cela ſe trouve ainſi, l'Inſtrument eſt bien diſpoſé ; ſi-non il faudra tourner le petit miroir juſqu'à ce qu'on ait réuſſi à bien faire qu'une ſeule ligne, & alors les deux miroirs doivent être parallèles.

Cela étant fait, il faut ſe tourner du côté du Soleil ; & tenant d'une main une des branches de l'Inſtrument, faire avancer de l'autre l'Alidade, peu à peu, juſqu'à ce que le Soleil paroiſſe deſcendre à l'horiſon. Si on ſe ſert du bord ſupérieur, il faudra ôter 16 minutes de la hauteur ; & l'y ajouter au contraire, ſi on a obſervé le bord inférieur.

Il faut avoir égard, en ſe ſervant de cet Inſtru-

ment, à l'élévation de l'œil, de même qu'avec la Fléche & le Quartier Anglois; & cela se peut faire sur l'Instrument même, en faisant sortir l'Alidade de la quantité des minutes marquées dans la Table : c'est pourquoi on a mis quelques dégrés de plus de part & d'autre du demi quart de Cercle. On connoît sur cet Instrument que le Soleil monte, lorsque son image, un moment après qu'on l'a mise à l'horison, vient à s'élever au-dessus; auquel cas il faut avancer l'Alidade : & l'on connoît au contraire qu'il commence à descendre, lorsque l'image paroît au-dessous de l'horison, & alors il faut la raprocher de soi. Ce mouvement de l'Alidade est très-sensible, & peut faire juger de 2 ou 3 minutes de changement â la hauteur; de sorte que cet Instrument doit être préféré à tous les autres, tant pour sa justesse, que pour la facilité de s'en servir. Il y a déja plusieurs années qu'il est en usage en France, & sur-tout dans les Vaisseaux de Roi.

On en a fait depuis pour observer par derriére, en mettant un petit miroir incliné sur le rayon gauche de cet Instrument, où l'on aplique tout près une pinule percée pour l'œil de l'Observateur; mais, comme il est rare qu'on manque d'horison à la Mer, on peut s'en tenir à celui qui donne la hauteur par devant.

Observer plus exactement que ci-devant la hauteur d'un Astre avec l'Arbalestrille & le Quartier Anglois.

La hauteur prise de la maniére qui vient d'être expliquée, n'a pas l'exactitude qui seroit nécessaire;

& si on veut l'avoir plus précise, il faut avoir égard à plusieurs choses. 1°. A la réfraction. 2°. Au demi-diamétre du Soleil; & enfin, à la hauteur au-dessus de la surface de la Mer.

La réfraction fait paroître les Astres plus élevés sur l'horison qu'ils ne le sont véritablement; elle vient de ce que les rayons de lumiére de l'Astre, en passant d'un air subtil éloigné de la terre, dans un autre plus grossier qui en est proche, se détournent en s'aprochant de la perpendiculaire; ce qui les fait paroître plus élevés qu'ils ne sont véritablement. On ne s'arrête point ici à expliquer en détail la cause de la réfraction, parce qu'on la trouve démontrée dans plusieurs Livres; & l'on se réduit à ce qui est de pratique, c'est-à-dire, à remédier à l'effet de la réfraction. La Table qui suit est faite sur cette hypothèse, reçûë par les Astronomes, que le Soleil paroissant à l'horison, est encore 32 minutes 20 secondes au-dessous; cette réfraction va toujours en diminuant, à mesure que les Astres s'élevent sur l'horison, parce que l'air étant moins grossier que près de l'horison, les rayons de l'Astre viennent plus directement à l'œil. Il y a des Auteurs qui prétendent qu'elle est insensible à la hauteur de 45 dégrés.

Il ne s'agit point ici de la Paralaxe, qui a un effet tout contraire à la réfraction, & qui vient de ce qu'on observe la hauteur des Astres sur la surface de la terre, au lieu qu'elle se devroit faire à son centre; car cette diversité d'aspect n'est considéra- qu'à l'égard de la Lune, à cause de sa proximité de la terre. On la supose d'environ un dégré; mais

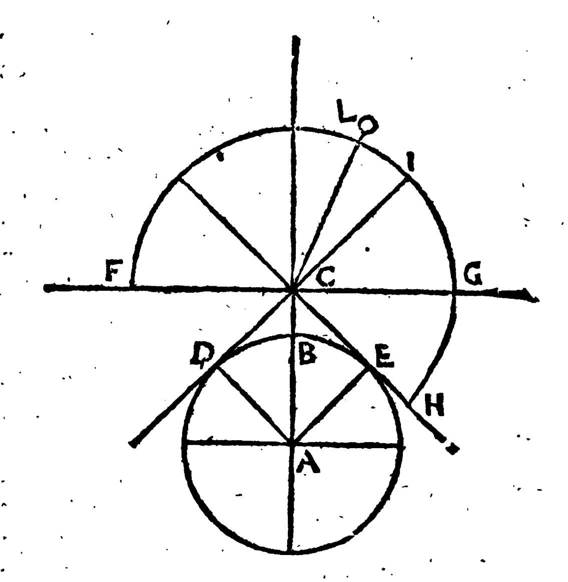
pour celle du Soleil, elle n'est, selon Monsieur Cassini, que de 10. secondes; & enfin, les Etoiles n'en ont point du tout, à cause de leur distance excessive de la terre : c'est pourquoi, comme nous ne nous servons que du Soleil & des Etoiles, on n'en donnera point ici de Table.

A l'égard du diamétre du Soleil, qu'il faut connoître pour déterminer la hauteur du centre, il est à remarquer qu'il paroît plus grand vers la fin de Décembre, & plus petit vers la fin de Juin; d'où l'on conclut que le Soleil est plus près de la terre en hyver qu'en Eté : mais comme la différence est peu considérable, nous prendrons le milieu entre l'un & l'autre, que nous estimons 32 minutes; ainsi la moitié sera 16 minutes, qu'il faut ajouter à la hauteur du Soleil, si l'on se sert du bord inférieur, & ôter au contraire, si l'on se sert du bord supérieur.

La troisiéme chose à laquelle il faut avoir égard en prenant hauteur, est l'élévation au-dessus de la surface de la Mer; & quoique la Table qu'on en donne ici paroisse excessive, il faut convenir néanmoins qu'elle est fondée sur un principe incontestable; c'est ce qui m'oblige de m'étendre davantage sur cet article, auquel je joindrai une démonstration qui fera plaisir aux curieux.

Je supose que le cercle DBE soit un grand cercle de la terre, ou sa circonférence, le point C l'oeil de l'Observateur, & BC son élévation au-dessus du niveau de la Mer, que je supose ici de 100 pieds; l'horison du point C sera la ligne CG perpendiculaire à la ligne CA, qui tend au centre de

la terre : or, je dis que cet homme qui obſerve la hauteur du Soleil par derriére, la trouve trop petite,



parce qu'en ſe ſervant de l'horiſon de la Mer ICD; il prend l'arc IL pour la hauteur du Soleil ſur l'horiſon, au lieu qu'il devroit prendre LG; il la prend donc plus petite qu'elle n'eſt véritablement.

Si ce Piloté, au contraire, prend la hauteur par devant du même point C, je dis que ſa hauteur eſt trop grande, parce que prenant pour ſon horiſon la ligne CE, il aura HL pour la hauteur de l'Aſtre, au lieu de LG qui eſt la véritable : l'erreur eſt donc évidente & égale des deux côtés; car comme dan

le premier cas, c'est-à-dire, en prenant la hauteur par derriére, il regarde du côté du Septentrion, la ligne visuelle CD sera l'horison d'un Pays plus septentrional, comme celui du point D : or, plus on va vers le Nord, plus les hauteurs des Astres qui sont vers le Sud diminuent, & par conséquent il trouvera une hauteur moindre qu'il ne doit la trouver au lieu où il est. Dans le deuxiéme cas, de même, puisqu'en prenant hauteur par devant il regarde vers le Sud, il prend pour horison celui d'un Pays plus méridional : or, plus on va vers le Sud, plus l'Equateur & les Astres qui sont vers cette partie s'élevent sur l'horison; de même que plus on va vers le Nord, plus les Astres de ce côté-là sont élevés : on trouve donc une hauteur plus grande, qu'il faloit démontrer.

Pour venir maintenant à la construction de la Table, il s'agit de trouver l'angle DCF, qui est l'abaissement de l'horison de la Mer CD au-dessous du véritable CF : or, on démontre qu'il est égal à l'angle CAD; car les angles ACF & ADC étant droits, il s'ensuit que DCF & CAD doivent être égaux, puisqu'ils sont l'un & l'autre le complément de l'angle ACD; mais l'angle CAD est mesuré par l'arc BD; donc le rayon visuel CD qui va à la surface de la Mer, fait un angle avec l'horison CF d'autant de dégrés & min. qu'en contient l'arc de la terre ou de la Mer qu'il découvre BD.

Pour trouver cet arc, ou plutôt l'angle CAD, à la hauteur de cent pieds au-dessus de la Mer, il faut considérer le triangle rectangle ACD, dont le côté AD est connu, parce que c'est un rayon ter-

reſtre, qui, ſuivant les derniéres obſervations, eſt de 19615782 pieds de Roi, & le côté AC, qui étant compoſé du même rayon, augmenté de 100 pieds, ſera par conſéquent 19615882 pieds : avec ces termes on aura cette analogie.

Comme le côté AD 19615782
donne le rayon 10000000
ainſi le côté AC 19615882
donnnera 10000051
ſécante de 11 minutes pour l'angle CAD, ou l'arc DB qui eſt ſa meſure.

Mais comme cette opération eſt difficile, par raport à la diviſion qu'il faut faire ; voici un moyen beaucoup plus aiſé, que je tire de la *regle ci-deſſus*: on y trouve que le raport du rayon des *Tables* au rayon terreſtre eſt comme 10000000 à 19615782, ou comme 100 à 196, en négligeant les derniéres figures, ce qui ſe peut faire ſans erreur ; & par conſéquent, on peut dire :

Comme 196 à 100, ainſi les 100 pieds donneront 51 $\frac{4}{10000}$, qui eſt l'excès de la ſecante par-deſſus le rayon, auquel ajoutant le rayon 10000000, on aura, comme ci-deſſus, 10000051 pour la ſécante de l'angle cherchée ; ce qui eſt bien plus abregé.

REMARQUE.

Si l'on veut ſçavoir la valeur de ces 11 minutes en lieuës du grand Cercle, il ne s'agit que de les diviſer par trois ; ce qui donnera trois lieuës deux tiers pour l'étenduë de la Mer, qu'on découvre ſuivant l'élévation propoſée.

S'il s'agiſſoit de trouver de combien de pieds il faut

faut être élevé au-dessus de la Mer pour donner un certain nombre de minutes d'erreur (par exemple 11 minutes) il faudroit permuter les analogies précédentes, & dire : comme le rayon donne le côté AD, ainsi la sécante de 11 minutes donneroit le côté AC ; donc ôtant le rayon terrestre, il resteroit les pieds d'élévation au-dessus de la Mer ; ou comme 100 à 196, ainsi 51 $\frac{4}{10000}$ donneront 100 pieds.

De tout ce qui vient d'être dit pour observer exactement la hauteur d'un Astre avec la Fléche, le Quartier Anglois, & autres semblables Instrumens, il résulte qu'il faut, 1°. ôter toujours de la hauteur observée les minutes de la réfraction qui conviennent à cette hauteur ; ensuite les minutes de la hauteur de l'œil, si l'on prend hauteur par devant, lesquelles, au contraire, il faut ajouter si l'on prend hauteur par derriére ; qu'il faut de plus avoir égard au demi-diamétre du Soleil pour le soustraire si l'on prend hauteur par derriére. Il en est de même de la hauteur prise par devant, pourvû qu'on observe le bord supérieur du Soleil ; car si l'on observoit le bord inférieur, il faudroit, au contraire, l'ajouter pour avoir la hauteur du centre. A l'égard du Quartier Anglois, il faut observer la même chose, à moins qu'il n'y ait un verre convexe, ou un petit trou pour recevoir le rayon du Soleil ; car, en ce cas, il ne faut pas douter qu'en coupant le rayon par le milieu, on n'aye la hauteur du centre ; c'est pourquoi ceux-ci me paroissent les plus sûrs dans la pratique : il ne reste plus qu'à donner quelques exemples, pour éclaircir ce qui vient d'être dit.

Hauteur.	Table des Refractions.							
D.	M.	S.	D	M.	S.	D	M.	S.
0	32	20	30	1	42	60	0	34
1	27	56	31	1	38	61	0	33
2	21	4	32	1	34	62	0	31
3	16	6	33	1	30	63	0	30
4	12	48	34	1	27	64	0	28
5	10	32	35	1	25	65	0	27
6	8	55	36	1	20	66	0	26
7	7	44	37	1	18	67	0	25
8	6	47	38	1	15	68	0	24
9	6	4	39	1	12	69	0	22
10	5	28	40	1	10	70	0	21
11	4	58	41	1	7	71	0	20
12	4	32	42	1	5	72	0	19
13	4	12	43	1	3	73	0	18
14	3	54	44	1	1	74	0	17
15	3	36	45	0	59	75	0	16
16	3	24	46	0	58	76	0	14
17	3	11	47	0	56	77	0	13
18	3	0	48	0	54	78	0	12
19	2	49	49	0	52	79	0	11
20	2	39	50	0	50	80	0	10
21	2	31	51	0	49	81	0	9
22	2	25	52	0	47	82	0	8
23	2	18	53	0	45	83	0	7
24	2	12	54	0	43	84	0	6
25	2	6	55	0	41	85	0	5
26	2	0	56	0	40	86	0	4
27	1	55	57	0	38	87	0	3
28	1	51	58	0	37	88	0	2
29	1	46	59	0	35	89	0	1
						90	0	0

Table de ce qu'il faut ôter ou ajoûter à la hauteur observée à raison des pieds qu'on est élevé au dessus de la surface de la Terre ou de la Mer

piés.	M.	S.	piés.	M.	S.
1.	1	15	22	5	3
2	1	30	23	5	9
3	1	45	24	5	15
4	2	0	25	5	21
5	2	16	26	5	27
6	2	32	27	5	33
7	2	46	28	5	39
8	3	2	29	5	46
9	3	12	30	5	52
10	3	22	40	6	53
11	3	32	50	7	45
12	3	42	60	8	30
13	3	52	70	9	11
14	4	2	80	9	52
15	4	10	90	10	24
16	4	20	100	11	0
17	4	26	200	15	29
18	4	32	300	19	0
19	4	40	400	21	57
20	4	48	500	24	17
21	4	56	1000	34	43

EXEMPLE I.

D. *Je supose qu'un Pilote prenne hauteur par derriére avec la Fleche, & qu'il trouve 26 dégrés de hauteur sur l'horison, étant en ce moment élevé au-dessus du niveau de la Mer de 12 pieds; je demande quelle est la hauteur corrigée?*

R. Cherchez dans la Table des Réfractions, vis-à-vis de 26 dégrés; vous trouverez 2 minutes, lesquelles, avec 16 minutes du demi-diamétre du Soleil, font 18 minutes à ôter de 26 dégrés, il restera 25 dégrés 42 minutes : mais parce qu'on a pris la hauteur trop petite, il faut ajouter à ce nombre les 3 minutes 42 secondes de la Table, ce qui donnera 25 dégrés 45 minuutes 42 secondes pour la hauteur corrigée.

EXEMPLE II.

D. *On supose avoir pris la hauteur d'une Etoile, c'est-à-dire, par devant, & l'avoir trouvée élevée sur l'horison de 35 dégrés, étant pour lors élevée sur la surface de la Mer de 8 pieds.*

R. Dans la Table des Réfractions, vis-à-vis de 35 dégrés, vous trouverez une minute 23 secondes; & dans celle des hauteurs 3 minutes 2 secondes: ces deux nombres ensemble font 4 minutes 25 secondes, qu'il faut ôter de 35 dégrés, parce qu'il faut soustraire dans les deux cas: il restera donc 34 dégrés 55 minutes 35 secondes pour la vraie hauteur de l'Etoile.

On peut abréger une partie de ce travail, en faisant une Table corrigée de la réfraction; ce qui est facile, puisqu'il n'y a qu'à soustraire les minutes

& secondes de chaque dégré qui leur répond; de cette sorte, il n'y aura qu'à entrer dans la Table des hauteurs, & avoir égard au demi-diamétre du Soleil, comme il a été dit ci-dessus.

A l'égard de l'usage des deux Tables, si les nombres dont on aura besoin ne s'y trouvent pas, & qu'il y ait des fractions, soit au dégré dans la *premiére*, soit aux pieds de hauteur dans la *deuxiéme*, il *sera* aisé de trouver la partie proportionelle qui leur conviendra.

Il faut bien se souvenir que la Table des hauteurs au-dessus de la Mer, n'a de lieu que lorsqu'on se sert de l'Arbalestrille, du Quartier Anglois, ou autres semblables qui ne portent point d'*horison* ou de ligne verticale : c'est pourquoi les Astronomes qui travaillent avec tant de précision, n'en font point d'usage, n'ayant que des Instrumens à *perpendiculaire*, comme les Quarts des cercles qui servent à déterminer un véritable horison, parce qu'on y observe la distance des Astres au Zénith, dont le complément est leur élévation sur l'horison. On doit mettre de ce nombre l'Astrolabe & l'Anneau astronomique, ayant une ligne verticale.

CHAPITRE III.

DE LA DÉCLINAISON DU SOLEIL.

LA Déclinaison du Soleil est le nombre de dégrés qu'il est éloigné de l'Equateur vers l'un des Poles du Monde, qui se mesure sur des Méridiens qui

passent par ces Poles & par le centre de cet Astre.

Il y a deux sortes de Déclinaisons, l'une du côté du Nord, & l'autre du côté du Sud. La Déclinaison du Soleil est Nord ou septentrionale, lorsqu'il est entre l'Equinoxe du Printems & celui d'Automne, c'est-à-dire, entre le 20 Mars & le 22 de Septembre, ou environ, & elle est du côté du Sud, ou méridionale, lorsqu'il est entre l'Equinoxe d'Automne & celui du Printems, ou depuis le 22 Septembre jusqu'au 20 de Mars; c'est ce qu'il est aisé de voir au juste par l'entrée du Soleil aux Signes du Bélier & de la Balance, qui déterminent les Equinoxes.

Le changement qui arrive continuellement à la Déclinaison du Soleil, provient de son mouvement propre d'Occident en Orient, par lequel il parcourt l'Ecliptique en une année; & comme cet Ecliptique fait un Angle avec l'Equateur de 23 dégrés 29 minutes, il s'ensuit que c'est aussi la plus grande Déclinaison qu'il puisse avoir, étant pour lors aux Tropiques, ce qui arrive vers le 21 de Juin, qui est le Solstice de l'Eté, & le 22 de Décembre, environ, qui est le Solstice d'hyver; de sorte que la Déclinaison du Soleil augmente depuis un Equinoxe jusqu'au Solstice suivant, & diminuë ensuite depuis le Solstice jusqu'à l'Equinoxe d'après, tant de la partie méridionale que dans la partie septentrionale.

Pour connoître la plus grande Déclinaison du Soleil, qui est la mesure de l'angle que l Ecliptique fait avec l'Equateur aux points du Bélier & de la Balance, on s'est servi du moyen qui suit.

On observe dans un lieu, pendant plusieurs jours vers le Solstice de l'Eté, la hauteur méridienne du Soleil, de la maniére la plus exacte qu'il est possible, pour avoir la plus grande de ses hauteurs méridiennes sur l'horison de ce lieu. On fait la même chose au Solstice d'hyver, afin d'avoir la moindre de ses hauteurs méridiennes. On soustrait ces deux hauteurs l'une de l'autre pour en avoir la différence, dont la moitié est la distance de l'Equateur à chacun des Tropiques, ou la plus grande Déclinaison du Soleil, ou l'obliquité de l'Ecliptique. On pouroit encore la trouver par une seule de ces deux hauteurs dans un lieu dont la hauteur du Pole seroit bien déterminée; car en ôtant la hauteur de l'Equateur, qui en est le complément, de la plus grande de ses hauteurs méridiennes au Solstice de l'Eté, ou en retranchant la plus petite de ses hauteurs de la hauteur de l'Equateur au Solstice d'hyver, on auroit également la plus grande Déclinaison du Soleil ou l'obliquité de l'Ecliptique.

C'est de cette maniére qu'on a trouvé à Paris à l'Observatoire Royal, pendant un grand nombre d'années, 23 dégrés 29 minutes & quelques secondes pour l'obliquité de l'Ecliptique; mais soit que les Instrumens dont on se servoit autrefois ne fussent pas aussi parfaits qu'ils l'ont été depuis; soit qu'il y ait eu en effet quelque variation dans cette obliquité, en examinant les Observations qui ont été faites depuis environ 70 ans, on y a remarqué quelque diminution, puisqu'on ne la trouve plus maintenant que de 23 dégrés 28 minutes & 30 secondes

environ. On verra par la ſuite s'il y arrivera encore quelque changement; mais juſqu'ici il paroît peu important pour le Pilotage.

La difference en Déclinaiſon d'un jour à l'autre eſt peu conſidérable vers les Solſtices; mais elle va juſqu'à 23 à 24 minutes vers les Equinoxes; & lorſque le Soleil ſe trouve préciſément dans la ſection du Bélier & de la Balance il n'en a pour lors aucune, puiſqu'il eſt en ce moment à l'Equateur, ce qui ne peut durer qu'un inſtant.

Ce qui vient d'être dit du Soleil peut s'apliquer aux Etoiles, avec cette différence que la Déclinaiſon des Etoiles peut aller juſqu'à 90 dégrés, comme on peut le remarquer à l'Etoile Polaire, qui a maintenant 88 degrés o de Déclinaiſon, & qu'elle ne change pas ſenſiblement en une année, au lieu que celle du Soleil change chaque jour, & même chaque moment.

La Table que nous donnons ici eſt calculée pour 4 années conſécutives, & commence en 1756. qui eſt une année biſſextile. Pour les années antérieures 1754. & 1755. on aura recours aux années 1758. & 1759. qui leur répondent, & n'en ſont pas ſenſiblement différentes. A l'égard des années poſtérieures, & éloignées de celles des Tables, il y auroit une correction à y faire, dont il eſt à propos de faire voir les raiſons aux Navigateurs, avant que de leur en donner la méthode.

De la néceſſité de corriger les Tables de la Déclinaiſon du Soleil.

Il y a deux raiſons eſſentielles qui obligent à cor-

riger les Tables de la Déclinaison du Soleil, lorsq le tems pour lequel elles sont faites est expiré, engagent par conséquent les Pilotes à s'en instruir pour y avoir égard dans le besoin.

La premiére est que le Soleil n'a pas la mêm Longitude au même quantiéme du mois de deux années qui se suivent immédiatement; car l'anné civile commune n'étant que de 365 jours, & l'année solaire de 365 jours 5 heures 49 minutes environ, il s'ensuit que le Soleil, pour achever sa course dans le Zodiaque, doit arriver dans tous les Points de l'Ecliptique chaque jour d'une année 5 heures 49 minutes plus tard que le même jour de l'année précédente, & que par conséquent il avoit à midi de ce jour moins de Longitude, d'où *dépend sa* Déclinaison, comme on l'a dit ci-devant. Or, ces 5 heures 49 minutes produisent environ 14 minutes de différence, à raison de 59 minutes qu'*il avance* en un jour par son moyen mouvement; c'est ce qu'il est aisé de voir par cette regle de Trois: Si 24 heures donnent 59 minutes, que donneront 5 heures 49 minutes? C'est pourquoi la Déclinaison doit être différente.

La seconde raison est que le Soleil ne revient pas précisément au bout de quatre ans au même point de l'Ecliptique où il étoit auparavant; car en ajoutant un jour entier tous les quatre ans, on ajoute 44 minutes de trop dans cet espace de tems, à *raison* d'onze minutes par an de différence de 5 heures 49 minutes, jusqu'à 6 heures. Or, ces 44 minutes d'erreur produisent environ une minute 48 secon-

des que le Soleil est plus avancé dans l'Ecliptique, à proportion de 59 minutes de son mouvement en 24 heures; par conséquent il faut suputer la Déclinaison du Soleil, non-seulement pour quatre années consécutives, mais encore la réformer au bout de quatre ans. Il est vrai que la différence en Déclinaison dans cet espace de tems étant peu considérable, celle qu'on aura calculée pour quatre ans, poura fort bien servir pour les 8 autres suivantes, sans erreur sensible. en observant de se servir pour l'année qui sera proposée de celle qui lui répond, ou qui sera également éloignée de la bissextile. Nous donnerons ci-après la méthode de les prolonger pour ceux qui aiment à travailler exactement, par où l'on verra la preuve de ce que j'avance.

Pour suputer la Déclinaison du Soleil, il faut connoître sa Longitude, ou son lieu dans l'Ecliptique pour chaque jour à midi, & au Méridien pour lequel on veut l'avoir, ce qui se trouve dans des Tables toutes calculées, qu'on nomme Ephémérides; mais si l'on n'en avoit pas, il faudroit en faire soi-même le calcul de la maniére qui suit, dont il est à propos que les Pilotes soient instruits en cas de besoin.



CHAPITRE IV.

Trouver le lieu du Soleil dans l'Ecliptique, à toutes les heures du jour & pour toutes sortes de Méridiens.

POur trouver le lieu du Soleil dans l'Ecliptique, il faut premiérement réduire le tems civil proposé en tems astronomique ; ce qui se fait en prenant les tems complets, depuis le 1 jour de Janvier à midi, par ou commence l'année ; sçavoir, l'année complette, le mois complet, aussi bien que les jours, les heures & minutes. Si l'on propose, par exemple, le 20 de Mai 1759. à midi au Méridien de Paris, qui est celui des Tables suivantes, prenez pour les années, 1758 ; pour les mois, celui d'Avril ; pour les jours, le 19 ; c'est la seule correction à faire, lorsque l'heure proposée est celle de midi à Paris, en observant que s'il s'agissoit du premier d'un mois, il faudroit prendre ce qui est marqué dans la Table pour le mois précédent.

Si l'heure proposée est au matin, comme si on veut convertir le tems proposé le 24 d'Août 1757 à 4 heures 35 minutes du matin, il faudra prendre les années & le mois comme il a été dit, & ôter 2 des jours proposés, c'est-à-dire qu'il faudra compter 22 jours avec 16 heures 35 minutes ; après quoi on consultera les Tables, s'il ne s'agit que du Méridien de Paris.

Si au contraire les heures proposées sont au soir, après avoir fait, comme dessus, pour l'année & le

mois, il ne faut ôter qu'un jour, si l'année est commune, & ne rien ôter si l'année est bissextile.

Voilà ce qui regarde la premiére correction du tems : la seconde correction est la différence des Méridiens, entre le Méridien des Tables & celui pour lequel on veut faire le calcul. Cette différence des Méridiens doit être ajoutée à l'heure proposée dans le lieu dont il s'agit, s'il est occidental à l'égard de Paris ; & soustraire, s'il est oriental, pour avoir l'heure qu'il est à Paris. Ainsi, par exemple, si l'on veut se servir de ces Tables à Suratte dans les Indes, qui est plus oriental que Paris de 70 dégrés, ou de 4 heures 40 minutes : c'est la même chose que si on réduisoit l'heure proposée à Suratte à l'heure qu'il est alors à Paris. Or, comme on compte moins d'heures à Paris qu'à Suratte, il s'ensuit que *s'il est* 7 heures du soir à Suratte, on ne comptera dans ce moment que 2 heures 20 minutes à Paris, qui est la différence de 4 heures 40 minutes à 7 heures. Donc, pour les lieux orientaux, il faut soustraire la différence des Méridiens de l'heure donnée, & l'y ajouter, au contraire, pour les lieux occidentaux. La différence des Méridiens se trouve dans des Tables, comme celles de la Connoissance des Tems, & à leur défaut on se sert des meilleures Cartes qu'on puisse trouver.

Avec ce tems ainsi corrigé, consultez les Tables de la 1 & 2 page, où vous trouverez le moyen mouvement du Soleil, & son apogée pour les années, mois, jours & heures, que vous disposerez, comme il suit, en faisant à part une somme de l'un & de

l'autre; ensuite ôtant la Longitude moyenne de l'apogée, de la Longitude moyenne du Soleil, en y ajoutant 12 Signes, s'il est besoin, le reste sera la moyenne anomalie du Soleil, avec laquelle vous entrerez dans la troisiéme Table, pour y chercher l'équation qui lui convient, que vous ôterez de la Longitude moyenne du Soleil dans les six premiers Signes, & que vous y ajouterez dans les six derniers, suivant les Titres; ce qui vous donnera le vrai lieu du Soleil dans l'Ecliptique.

Ce Calcul auroit encore besoin d'une petite équation, pour être dans la derniére exactitude; mais c'en est plus qu'il ne faut à un Pilote pour trouver la Déclinaison du Soleil au défaut de Tables.

EXEMPLE I.

D. *On demande quel sera le vrai lieu du Soleil dans l'Ecliptique, le 20 Mai 1759, à midi, à l'Isle de Fer.*

Explication. Comme les Tables dont on se sert ici, sont pour le Méridien de Paris, & que l'Isle de Fer est occidentale de 20 dégrés, qui valent 1 heure 20 minutes, il s'ensuit que lorsqu'il est midi à l'Isle de Fer, il est 1 heure 20 minutes du soir à Paris, dont il faut tenir compte dans le calcul, comme il suit.

Longitude moyenne du Soleil.	Sign.	D.	M.	S.	Apogée du Soleil.	S.	D.	M.	S.
Pour 1700	9	10	52			3	8	7	
Pour 40 ans			18						41
Pour 18 ans	11	29	39					18	26
Pour Avril	3	28	17						20
Pour 19 jours		18	44		Som.	3	9	6	46
Pour 1 heure 20m.			2	49					
Somme	25	27	52	49					
Signes à ôter	12								
Long. m. du Sol.	13	27	52	49					
Apogée à ôter	3	9	6	46					
M. An. du Sol.	10	18	46	3					

avec laquelle il faut entrer dans la Table des Equations.

	S.	M.	D.	S.
Longitude moyenne du Soleil.	13	27	52	49
Equation répondant à la moy. Anomal. addit.		1	14	40
	13	29	7	29
Signes à ôter	12			
Lieu du Sol. ou sa vraie Longit.	1	29	7	29
C'est-à-dire, dans le Sig. du Taur.		29	7	29

EXEMPLE II.

D. *On demande quel sera le lieu du Soleil le 24 Août de l'année 1757, à 5 heures 55 minutes du matin, à un lieu plus oriental que Paris de 45 dégrés, ou par 65 dégrés de Longitude?*

Explic. Otez d'abord 3 heures, qui est la différence des Méridiens, des 5 heures 55 minutes proposées, il rester 2 heures 55 minutes du matin à Paris, c'est-à-dire, 14 heures 55 minutes depuis le midi du 22; après quoi vous agirez comme il suit.

Longitude moyenne du Soleil.	Sign.	D.	M.	S.	Apogée au Soleil.	S.	D.	M.	S.
Pour 1700	9	10	52		. . .	3	8	7	
Pour 40 ans			18		. . . .			41	
Pour 16 ans			7		. . . .			16	23
Pour Juillet . .	6	28	57		. . . .				35
Pour 22 jours . . .		21	41		Som.	3	9	4	52
Pour 14 heures 55 min.			36	16					
Somme	17	2	31	16					
Signes à ôter . .	12								
Long. m. du Sol.	5	2	31	16					
Apogée à ôter .	3	9	4	58					
Moy. Anomal. .	1	23	26	18	avec laquelle il faut entrer dans la Table des Equations.				
Long. m. du Sol.	5	2	31	16					
Equation à ôter . .		1	31	25	répond. à la m. Ano.				
Lieu du Sol. . .	5	0	59	51					
C'est-à-dire			59	51	dans le S. de la Vier.				

S'il s'agissoit de la même heure dans un lieu plus plus occidental que Paris de 45 dégrés, qui répondent à 335 dégrés de Longitude de l'Isle de Fer, qui est plus occidentale que Paris de 20 dégrés, il feroit alors 8 heures 35 minutes à Paris; ainsi il faudroit se servir dans le calcul de 20 h. 55 m.

TABLE du moyen mouvement du Soleil & de son Apogée, en Années.

Ans de N. S.J.C.	Long. Moyen. du Soleil. S.	D.	M.	Apogée du Soleil. S.	D.	M.
100 (Années Juliennes)	9	9	30	2	10	48
200	9	10	15	2	12	30
300	9	11	1	2	14	13
400	9	11	47	2	15	55
500	9	12	33	2	17	38
600	9	13	19	2	19	20
700	9	14	5	2	21	3
800	9	14	50	2	22	45
900	9	15	36	2	24	28
1000	9	16	22	2	26	10
1100	9	17	8	2	27	53
1200	9	17	54	2	29	35
1300	9	18	40	3	1	18
1400	9	18	25	3	3	00
1500	9	20	11	3	4	43
1600	9	20	57	3	6	25
1600 (Gregoriennes)	9	11	6	3	6	25
1700	9	10	52	3	8	7

Mois de l'Année commune.

Mois complets.	L. M. du Sol. S.	D.	M.	Apog. du Sol. M.	S.
Janvier	1	00	33	0	5
Février.	1	28	9	0	10
Mars.	2	28	42	0	15
Avril.	3	28	17	0	20
May.	4	28	50	0	25
Juin.	5	28	24	0	30
Juillet.	6	28	57	0	35
Août.	7	29	31	0	40
Septem.	8	29	5	0	45
Octob.	9	29	38	0	50
Novem.	10	29	12	0	55
Decem.	11	29	46	1	00

M. mouvement du Soleil pour 20 années.

Années.	L. M. du Sol. S.	D.	M	Apogée. M.	S.
1	11	29	46	1	3
2	11	29	31	2	3
3	11	29	17	3	5
4 B.			2	4	6
5	11	29	47	5	7
6	11	29	33	6	9
7	11	29	19	7	10
8 B.			4	8	11
9	11	29	49	9	13
10	11	29	35	10	15
11	11	29	21	11	17
12 B.			5	12	18
13	11	29	51	13	19
14	11	29	37	14	21
15	11	29	22	15	22
16 B.			7	16	23
17	11	29	53	17	25
18	11	29	39	18	26
19	11	29	24	19	28
20 B.			9	20	30

Il faut se souvenir qu'en l'année Bissextile, après le mois de Février, il faut ajoûter un jour au tems proposé.

Table du Moyen Mouvement du Soleil, en jours, heures & minutes.

Jours.	L. M. pour les Jours. D.	M.	Heures.	L. M. pour les Heures. D.	M.	Minut.	L. M. pour les Minutes M.	S.	Minut.	L. M. pour les Minutes M.	S.
1	0	59	1	0	2	1	0	2	31	1	16
2	1	58	2	0	5	2	0	5	32	1	19
3	2	57	3	0	7	3	0	7	33	1	21
4	3	57	4	0	10	4	0	10	34	1	24
5	4	56	5	0	12	5	0	12	35	1	26
6	5	55	6	0	15	6	0	15	36	1	29
7	6	54	7	0	17	7	0	17	37	1	31
8	7	53	8	0	20	8	0	20	38	1	34
9	8	52	9	0	22	9	0	22	39	1	36
10	9	51	10	0	25	10	0	25	40	1	39
11	10	51	11	0	27	11	0	27	41	1	41
12	11	50	12	0	30	12	0	30	42	1	44
13	12	49	13	0	32	13	0	32	43	1	46
14	13	48	14	0	34	14	0	34	44	1	48
15	14	47	15	0	37	15	0	37	45	1	51
16	15	46	16	0	39	16	0	39	46	1	53
17	16	45	17	0	42	17	0	42	47	1	56
18	17	44	18	0	44	18	0	44	48	1	58
19	18	44	19	0	47	19	0	47	49	2	1
20	19	43	20	0	49	20	0	49	50	2	3
21	20	42	21	0	52	21	0	52	51	2	6
22	21	41	22	0	54	22	0	54	52	2	8
23	22	40	23	0	57	23	0	57	53	2	11
24	23	39	24	0	59	24	0	59	54	2	13
25	24	38				25	1	2	55	2	16
26	25	38				26	1	4	56	2	18
27	26	37				27	1	7	57	2	20
28	27	36				28	1	9	58	2	23
29	28	35				29	1	11	59	2	25
30	29	34				30	1	14	60	2	28

TABLE de l'Equation du Centre du Soleil.

Soustrayez en descendant.

Mov. Anom.	0 Signe. D.	M.	S.	1 Signe. D.	M.	S.	2. Signe. D.	M.	S.	3. Signe. D.	M.	S.	4. Signe. D.	M.	S.	5. Signe. D.	M.	S.	Mov. Anom.
0	0	0	0	0	56	31	1	38	52	1	55	40	1	41	30	0	59	11	30
1	0	1	58	0	58	14	1	39	53	1	55	42	1	40	31	0	57	23	29
2	0	3	56	0	59	56	1	40	53	1	55	42	1	39	30	0	55	34	28
3	0	5	54	1	1	37	1	41	51	1	55	39	1	38	27	0	53	44	27
4	0	7	52	1	3	16	1	42	47	1	55	34	1	37	22	0	51	33	26
5	0	9	50	1	4	54	1	43	41	1	55	27	1	36	15	0	50	2	25
6	0	11	48	1	6	31	1	44	33	1	55	18	1	35	6	0	48	10	24
7	0	13	45	1	8	7	1	45	24	1	55	7	1	33	55	0	46	17	23
8	0	15	42	1	9	42	1	46	13	1	54	54	1	32	43	0	44	23	22
9	0	17	39	1	11	15	1	47	00	1	54	39	1	31	29	0	42	28	21
10	0	19	36	1	12	47	1	47	45	1	54	22	1	30	13	0	40	32	20
	0	21	32	1	14	18	1	48	28	1	54	3	1	28	55	0	38	35	19
	0	23	28	1	15	48	1	49	9	1	53	42	1	27	35	0	36	38	18
	0	25	24	1	17	7	1	49	48	1	53	19	1	26	14	0	34	40	17
	0	27	19	1	18	44	1	50	25	1	52	54	1	24	51	0	32	41	16
	0	29	14	1	20	10	1	51	00	1	52	27	1	23	26	0	30	41	15
	0	31	8	1	21	35	1	51	33	1	51	58	1	21	59	0	28	41	14
	0	33	2	1	22	58	1	52	4	1	51	27	1	20	31	0	26	40	13
	0	34	55	1	24	20	1	52	33	1	50	53	1	19	1	0	24	39	12
	0	36	47	1	25	41	1	53	00	1	50	17	1	17	30	0	22	37	11
	0	38	39	1	27	0	1	53	25	1	49	39	1	15	57	0	20	35	10
	0	40	30	1	28	18	1	53	48	1	48	59	1	14	23	0	18	33	9
	0	42	30	1	29	35	1	54	9	1	48	17	1	12	47	0	16	30	8
	0	44	9	1	30	50	1	54	28	1	47	33	1	11	10	0	14	27	7
	0	45	57	1	32	4	1	54	45	1	46	47	1	9	31	0	12	24	6
	0	47	45	1	33	17	1	55	00	1	45	59	1	7	51	0	10	20	5
	0	49	32	1	34	28	1	55	12	1	45	9	1	6	10	0	8	16	4
	0	51	18	1	35	37	1	55	22	1	44	17	1	4	27	0	6	12	3
	0	53	3	1	36	44	1	55	30	1	43	23	1	2	43	0	4	8	2
	0	54	47	1	37	49	1	55	36	1	42	27	1	0	58	0	2	4	1
	0	56	31	1	38	52	1	55	47	1	41	30	0	59	11	0	0	0	0
	11 Signe			10 Signe			9. Signe.			8. Signe.			7. Signe.			6. Signe.			

Ajoûtez en montant.

D

Le lieu du Soleil étant connu de cette maniére, ou par des Ephémérides, on a sa distance au plus proche Equinoxe, avec laquelle, & la plus grande obliquité, on trouve sa Déclinaison par les Tables des Sinus en faisant cette analogie. Comme le Sinus total est au Sinus de la plus grande obliquité, ainsi le Sinus de la distance au plus proche Equinoxe est au Sinus de la Déclinaison qu'on cherche.

C'est sur ce principe qu'on a construit des Tables générales pour trouver tout-d'un-coup la Déclinaison du Soleil, suivant le dégré & la minute du Signe où il se trouve, comme celles qu'on voit dans les Ephémérides du Sieur Desplaces.

La Table qui suit est donc suputée pour chaque jour à midi, qui est le commencement du jour astronomique, & pour le Méridien de l'Isle de Fer, & par conséquent ne peut servir que pour les Méridiens aprochant de celui-là. C'est pourquoi on donnera ici la maniére de les réduire pour toutes sortes de Méridiens, & pour toutes les heures du jour, afin qu'on puisse faire cette correction dans les Problêmes du Pilotage où elle sera nécessaire.

Tout cela suposé, il est tems de venir à l'usage de nos Tables.

PREMIERE PROPOSITION.

Trouver la Déclinaison du Soleil en un jour donné sous le Méridien de l'Isle de Fer.

EXEMPLE.

On demande quelle sera la Déclinaison du Soleil à midi à l'Isle de Fer le 14 de Mars 1758.

Cherchez dans le mois de Mars de l'année pro

posée, qui est dans la troisiéme colonne de la Table, le nombre qui répond au 14 du mois, & vous trouverez 2 dégrés 24 minutes pour la Déclinaison du Soleil à midi de ce jour-là, qui est du côté du Nord ; & ainsi des autres.

DEUXIEME PROPOSITION.

Trouver la Déclinaison du Soleil à l'Isle de Fer pour toutes les heures du jour.

Puisque le Soleil avance chaque jour, & même chaque moment dans l'Ecliptique par son mouvement propre d'Occident en Orient, il est évident qu'il n'aura pas tant de Longitude au matin d'un jour, qu'au midi ou au soir du même jour ; & par conséquent il aura plus ou moins de Déclinaison, selon qu'elle augmente ou diminuë, c'est-à-dire, que si sa Déclinaison va en augmentant, elle sera plus grande aux heures du soir que celle des Tables ; & qu'au contraire, si elle va en diminuant, elle sera moindre, à proportion des heures qui se trouveront entre le midi & l'heure proposée, soit devant, soit après midi.

Or, puisque nous voyons que le mouvement propre du Soleil fait augmenter ou diminuer sa Déclinaison vers les Equinoxes, jusqu'à 24 minutes d'un jour à l'autre, il s'ensuit qu'il est nécessaire de trouver cette Déclinaison aux heures de devant & d'après midi pour le lieu même où les Tables sont suputées.

Cela supposé, pour trouver la Déclinaison du Soleil, lorsque les heures sont après-midi, prenez la différence entre la Déclinaison du jour donné &

du jour ſuivant, & faites cette analogie : Si 24 heures donnent cette différence, que donneront les heures propoſées ? Il viendra des minutes, qu'il faut ajouter à la Déclinaiſon du midi du jour propoſé, ſi la Déclinaiſon augmente, ou ſouſtraire ſi elle diminuë ; la ſomme, ou le reſte, ſera la Déclinaiſon de l'heure propoſée.

Si les heures propoſées ſont au matin, prenez la différence entre la Déclinaiſon du jour propoſé & du jour précédent, & faites cette analogie : Si 24 heures donnent cette différence, que donneront les heures au matin augmentées de 12 ? Il viendra des minutes, qu'il faudra ajouter à la Déclinaiſon du jour précédent, ſi elle va en augmentant, & ſouſtraire ſi elle va en diminuant.

On pouroit encore, dans ce dernier cas, ôter o de 12 les heures propoſées au matin, & ſe ſervir de ces heures reſtantes dans l'analogie, pourvû qu'on ſe ſerve de la Déclinaiſon du jour donné, & qu'on y ajoute les minutes proportionnelles, ſi la Déclinaiſon va en diminuant, & qu'on les ôte ſi elle va en augmentant ; on trouvera la même choſe : mais la premiére maniére paroît plus facile & plus naturelle.

EXEMPLE I.

On demande combien le Soleil aura de Déclinaiſon à l'Iſle de Fer, le premier jour de Septembre 1756, à 6 heures du ſoir.

Pour réſoudre cette Propoſition, prenez la Déclinaiſon du Soleil dans les Tables, le premier & le ſecond jour de Septembre, vous trouverez 8 dé

grés 3 minutes, & 7 dégrés 41 minutes, lesquels étant ôtés l'un de l'autre, il restera 22 minutes pour la différence des Déclinaisons; c'est-à-dire, que le Soleil, par son mouvement propre dans le Zodiaque, a fait diminuer la Déclinaison en 24 heures, ou un jour naturel, de 22 minutes. Dites ensuite: Si 24 heures donnent 22 minutes, que donneront 6 heures? Il viendra 5 minutes $\frac{1}{2}$, qu'il faut ôter de la Déclinaison du premier Septembre, 8 dégrés 3 minutes, parce qu'elle diminuë du premier au second, il reste 7 dégrés 57 minutes $\frac{1}{2}$ pour la Déclinaison du Soleil à 6 heures du soir le premier Septembre 1756.

Si la Déclinaison avoit augmenté du premier au second, il auroit fallu ajouter les minutes données par l'analogie, avec la Déclinaison du premier Septembre, pour avoir celle du même jour à 6 heures du soir.

Si on avoit voulu trouver la Déclinaison du Soleil à 6 heures au matin du même jour, il auroit fallu prendre la Déclinaison du premier Septembre & celle du dernier jour d'Août, & se servir de 18 heures qu'il y a depuis le midi du 31 Août jusqu'au premier Septembre à 6 heures au matin, & en soustraire le produit de la Déclinaison du 31 d'Août, pour avoir la Déclinaison requise.

REMARQUE.

S'il s'agissoit de trouver la différence en Déclinaison de deux jours, dont l'un précédât l'Equinoxe, & l'autre le suivît, il faudroit alors ajouter

la Déclinaison de ces deux jours, pour en avoir la différence. Ainsi en l'anné 1758, voulant trouver la différence en Déclinaison du 22 au 23 Septembre, elle sera de 23 minutes, qui est la somme de 14 & de 19 minutes.

EXEMPLE II.

D. *On demande combien le Soleil aura de Déclinaison le 14 de Mars 1757, à 5 heures du soir?*

R. Deux dégrés 14 minutes du côté du Sud.

EXEMPLE III.

D. *On demande combien le Soleil aura de Déclinaison le 8 d'Avril 1758, à 4 heures du matin?*

R. Sept dégrés 11 minutes du côté du Nord.

EXEMPLE IV.

D. *On demande combien le Soleil aura de Déclinaison, le 12 Septembre 1759, à 8 heures du matin?*

R. Quatre dégrés 16 minutes du côté du Nord.

REMARQUE.

Le changement en Déclinaison n'étant au plus que d'une minute par heure vers le tems des Equinoxes, il est aisé de juger que cette réduction des Déclinaisons des Tables pour quelque heure du jour, soit pour le Méridien de l'Isle de Fer, soit pour tout autre, ne doit s'employer que dans les Calculs astronomiques; comme, lorsqu'on veut trouver exactement l'heure du lever & du coucher

du Soleil pour régler l'Horloge. Car, en se servant de la Déclinaison qui est pour le midi dans les Tables, il est évident que pour parvenir à un calcul exact, il faudroit se servir de celle que le Soleil doit avoir dans le moment de son lever ou coucher, qui dans le tems indiqué peut être différente de 5 ou 6 minutes de celle du midi. Il en est de même de l'Amplitude & de l'Azimuth : ainsi ce que nous disons ici, n'est que pour ceux qui sçavent faire usage de la Table des Sinus, & qui seront curieux de faire ces sortes de calculs.

TROISIEME PROPOSITION.

Trouver la Déclinaison du Soleil à midi pour les Méridiens qui sont à l'Est ou à l'Ouest de l'Isle de Fer.

Si l'on a bien compris ce qui a été dit dans la Proposition précédente, pour trouver la Déclinaison du Soleil aux heures d'avant & d'après midi à l'Isle de Fer, il ne sera pas difficile d'entendre celle-ci; car la question se réduit à sçavoir l'heure qu'il est à l'Isle de Fer, lorsqu'il est midi au lieu proposé. Or, puisque le Soleil dans sa révolution journaliére d'Orient en Occident, ou de l'Est vers l'Ouest, parcourt 15 dégrés de l'Equateur pendant une heure ; il s'ensuit qu'il sera une heure plus tard aux lieux orientaux, & une heure plutôt à ceux qui seront occidentaux à l'égard de l'Isle de Fer de la différence de 15 dégrés. Par conséquent, si l'on veut sçavoir quelle est la Déclinaison du Soleil à midi à un lieu plus oriental ou plus Est que l'Isle de Fer,

30 dégrés qui valent 2 heures, c'est la même chose que si on la demandoit à 10 heures du matin à l'Isle de Fer, puisque l'on compte 2 heures plus à ce lieu qu'à l'Isle de Fer : de même si le lieu est plus occidental ou plus Ouest de 30 dégrés, c'est comme si l'on demandoit la Déclinaison à l'Isle de Fer à 2 heures après midi, parce que l'on compte 2 heures moins à ce lieu qu'à l'Isle de Fer. Donc, en cherchant dans le premier cas la Déclinaison du Soleil à 10 heures du matin à l'Isle de Fer, & à 2 heures après midi dans le second, on aura ce qu'on se propose.

Il est vrai que lorsque la différence en Longitude ou des Méridiens n'est que de 20 ou 30 dégrés, cela n'est pas de conséquence, puisqu'au tems où se trouve la plus grande différence en Déclinaison, qui est vers les Equinoxes, elle n'augmente ou ne diminuë que d'une minute en une heure, *qui fait* 15 dégrés en Longitude; mais lorsqu'il se trouve 60, 80, 100, jusqu'à 180 dégrés, qui est la plus grande différence en Longitude qu'il puisse y avoir entre deux lieux, la chose mérite bien qu'on y ait égard, sur-tout vers les Equinoxes; car cette différence en Longitude, toute grande qu'elle est, ne produit presque rien vers les Solstices. C'est pourquoi en ce tems-là, qui est vers la fin de Juin & de Décembre, on peut négliger les Exemples que nous allons donner de cette Pratique, de même que de la précédente, pour trouver la Déclinaison du Soleil aux heures avant ou après midi à l'Isle de Fer.

Ceci suposé, pour trouver la Déclinaison du Soleil à tout autre Méridien que celui de l'Isle de Fer,

réduisez d'abord la différence en Longitude en heures, si elle est proposée en dégrés, en les divisant par 15; & si le lieu est oriental ou à l'Est, ôtez ces heures de 12, vous aurez l'heure qu'il est au matin à l'Isle de Fer, lorsqu'il est midi au lieu proposé. Par exemple, si le lieu est à l'Est de 60 dégrés, qui valent 4 heures, ôtez-les de 12; il restera 8 heures du matin qu'il est à l'Isle de Fer, lorsqu'il est midi au lieu en question; cherchez donc, comme en la Proposition précédente, la Déclinaison du Soleil pour 8 heures au matin à l'Isle de Fer, ce sera celle du midi au lieu proposé.

Si le lieu est à l'Ouest, la différence des Méridiens donnera celle des heures après midi à l'Isle de Fer, lorsqu'il sera midi au lieu proposé: Par exemple, si le lieu est plus occidental que l'Isle de Fer de 45 dégrés, ou 3 heures, il sera 3 heures après midi à l'Isle de Fer, lorsqu'il ne sera que midi en ce lieu. C'est pourquoi, si on cherche la Déclinaison à l'Isle de Fer à 3 heures du soir, en la maniére enseignée ci-devant, on aura celle du midi au lieu proposé.

EXEMPLE I.

On demande combien le Soleil aura de Déclinaison à midi le 26 de Mars 1758, à un lieu à l'Est de l'Isle de Fer de 100 dégrés?

Pour résoudre cette Proposition, réduisez les 100 dégrés en heures, comme il est dit, il viendra 6 heures 2 tiers, qu'on peut prendre pour 7 heures pour éviter les fractions, lesquelles étant ôtées

de 12, il restera 5 heures; c'est-à-dire, qu'il est 5 heures du matin à l'Isle de Fer, lorsqu'il est midi au lieu proposé. Cherchez donc la Déclinaison du Soleil le 25 & le 26, qui se trouve d'un dégré 56 minutes, & de 2 dégrés 19 minutes, prenez-en la différence, qui est 24 minutes, & dites ensuite: *si 24 heures donnent 23 minutes, que donneront 17 heures qu'il y a depuis le midi du 25 jusqu'à 5 heures au matin?* Il viendra 16 minutes, lesquelles étant ajoutées avec la Déclinaison du 25, 1 dégré 56 minutes, donneront 2 dégrés 12 minutes pour la Déclinaison du 26 à midi au lieu proposé.

Si la Déclinaison avoit diminué du 25 au 26, il auroit fallu soustraire les 16 minutes de la Déclinaison du 25 pour avoir celle du 26 *audit lieu.*

EXEMPLE II.

On demande combien le Soleil aura de Déclinaison à midi le 12 Septembre 1758, à un lieu à l'Ouest de l'Isle de Fer de 120 dégrés?

Réduisez les 120 dégrés en heures; il viendra 8 heures qu'il sera après-midi à l'Isle de Fer, lorsqu'il ne sera que midi au lieu proposé, parce qu'il est plus occidental, & qu'on y compte moins d'heures qu'à l'Isle de Fer. Ainsi prenez la Déclinaison du Soleil le 12 & le 13, puisque c'est après midi, lesquelles se trouvent de 4 dégrés 7 minutes, & de 3 dégrés 44 minutes, dont la différence est de 23 minutes. Dites ensuite: Si 24 heures donnent 23 minutes, que donneront 8 heures? Il viendra 7 ou plutôt 8 minutes, lesquelles étant ôtées de 4 dégrés 7 mi-

nutes, Déclinaison du 12, parce qu'elle va en diminuant, il restera 3 dégrés 59 minutes pour la Déclinaison à midi au lieu proposé, & ainsi des autres.

Si la Déclinaison avoit augmenté du 12 au 13, il auroit fallu ajouter les 8 minutes avec la Déclinaison du 12, pour avoir la Déclinaison à midi audit lieu.

EXEMPLE III.

D. *On demande combien le Soleil aura de Déclinaison à Batavia au Détroit de la Sonde, le 15 Septembre 1757, à midi ?*

R. Le Soleil aura 3 dégrés 0 de Déclinaison du côté du Nord.

Pour résoudre cet Exemple & les suivans, cherchez dans la Table qui est à la fin de ce Livre, la Longitude du lieu proposé. Si elle est moins de 180 dégrés, la différence des Méridiens sera orientale à l'égard de l'Isle de Fer : si elle excéde 180 dégrés, la différence sera occidentale ; mais en ce cas, pour la trouver, il faudra ôter la Longitude du lieu proposé de 360 dégrés, parce que la différence en Longitude entre deux lieux, doit toujours se prendre par le chemin le plus court.

Cela supposé, Batavia étant oriental à l'égard de l'Isle de Fer de 118 dégrés 16 minutes, qui valent environ 8 heures, en les ôtant de 12, comme on l'a dit, il restera 4 heures du matin à l'Isle de Fer, lorsqu'il est midi à Batavia. Donc, en cherchant la Déclinaison pour 4 heures du matin, comme en

la Proposition précédente, en se servant des D-clinaisons du 14 & du 15, & prenant 16 heu[res] qu'il y a depuis le midi du 14, pour trouver la par[tie] proportionnelle, vous aurez la Déclinaison req[uise] à midi au lieu proposé.

QUATRIEME PROPOSITION.

Trouver la Déclinaison pour toutes sortes de Méridiens, à toutes les heures du jour.

Cette Proposition n'a pas plus de difficulté que la précédente, puisqu'il ne s'agit que de réduire l'heure proposée dans le lieu à celle du Méridien de l'Isle de Fer. Or, comme on compte plus d'heures dans les lieux orientaux que dans les occidentaux, il s'ensuit que s'il s'agit d'un lieu plus oriental que l'Isle de Fer de 3 heures, & qu'on y demande la Déclinaison pour 8 heures du soir, on ne doit compter alors que 5 heures du soir au Méridien de l'Isle de Fer; c'est-à-dire, qu'il faut ôter la différence des Méridiens en heures, de l'heure donnée au lieu proposé, en y ajoutant 12, s'il est esoinb pour la soustraction, & l'on aura l'heure requise à l'Isle de Fer.

Si, au contraire, le lieu proposé est occidental à l'égard de l'Isle de Fer, alors on comptera plus d'huerres à l'Isle de Fer qu'en ce lieu: c'est pourquoi il faut ajouter la différence des Méridiens en heures avec l'heure donnée, pour avoir celle qu'il est à l'Isle de Fer; c'est-à-dire, que si on veut avoir la Déclinaison à 9 heures du matin en un lieu occidental de 75 dégrés, qui valent 5 heures, il faut ajouter ces

deux nombres qui font 14 heures; ce qui donnera 2 heures après midi à l'Isle de Fer, lorsqu'il est 9 heures du matin au lieu proposé; de sorte que, si dans le premier cas vous cherchez la Déclinaison du Soleil à 5 heures après midi & dans le second à 2 heures après midi à l'Isle de Fer, vous aurez les Déclinaisons requises.

EXEMPLE I.

D. *On demande combien le Soleil aura de Déclinaison à Suratte le 25 de Juillet 1759, à 8 heures du matin?*

R. Il aura 2 dégrés 47 minutes.

Explication. La Longitude de Suratte, comme on a vû ci-devant, est de 89 dégrés 52 minutes, qui valent environ 6 heures, qu'on doit compter plus à Suratte qu'à l'Isle de Fer. Donc, en les ôtant de 8 heures proposées, il restera 2 heures du matin, qu'il est alors à l'Isle de Fer; ce qui fait 14 heures depuis le midi du 25 : la Déclinaison de ce jour est de 19 dégrés 42 minutes, & celle du 26 de 19 dégrés 29 minutes, dont la différence est de 13 minutes. Or la partie proportionnelle pour 14 heures est de 8 minutes, lesquelles étant ôtées de la Déclinaison du 25, qui est de 19 dégrés 42 minutes, il restera 2 heures 34 minutes pour la Déclinaison requise, & ainsi des autres.

EXEMPLE II.

D. *On demande combien le Soleil aura de Déclinaison à Masulipatam, en la Côte de Coromandel, le 11 Mai 1759, à huit heures du matin?*

R. Le Soleil aura 17 dégrés 48 minutes de Déclinaison du côté du Nord.

EXEMPLE III.

D. *On demande combien le Soleil aura de Déclinaison au Fort Saint Pierre, en l'Isle de la Martinique, le 6 Février 1756, à sept heures du matin?*

R. Il aura 15 dégrés 42 minutes de Déclinaison du côté du Nord.

EXEMPLE IV.

D. *On demande combien le Soleil aura de Déclinaison au Fort Dauphin, en l'Isle de Madagascar, le 5 Septembre 1758, à 6 heures du soir?*

R. Il aura 6 dégrés 45 minutes du côté du Nord.

EXEMPLE V.

D. *On demande combien le Soleil aura de Déclinaison, à l'Isle Saint Christophe le premier Novembre 1757, à cinq heures du soir?*

R. Il aura 14 dégrés 43 minutes de Déclinaison du côté du Sud.



EXPLICATION de ce qui est contenu dans la Table qui suit.

DAns la premiére colonne, ce sont les Lettres Fériales de chaque quantiéme des mois, lesquelles servent à trouver le jour de la semaine auquel ils arrivent, pourvû qu'on sçache la Lettre Dominicale de l'année.

Pour s'en servir, il n'y a qu'à compter depuis la Lettre Dominicale de l'année, jusqu'à la Lettre qui est vis-à-vis du jour proposé, suivant l'ordre des sept premiéres de l'Alphabet, & prendre pour autant de Lettres qu'il s'en trouvera entre l'une & l'autre, autant de jours depuis le Dimanche. Ainsi sçachant, par exemple, qu'en l'année 1758 la Lettre Dominicale sera A, & voulant trouver à quel jour de la semaine arrivera le 15 d'Avril, vis-à-vis duquel est la Lettre G; je dis A Dimanche, B Lundi, C Mardi, D Mercredi, E Jeudi, F Vendredi, G Samedi; d'où je conclus que le 15 d'Avril de l'an 1758 arrivera le Samedi.

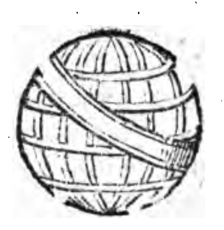
Dans la seconde colonne, on a mis les noms des Saints & Saintes dont on fait l'Office dans le Diocèse, suivant le nouveau Bréviaire de Rouen, & l'on a distingué par des Caractéres Italiques les Solemnités & les autres Fêtes de l'année.

Pour ce qui est des Fêtes mobiles, qui ne peuvent trouver ici leur place à raison de leur variété,

on sçait que les principales sont celles de Pâque & des deux jours suivans, l'Ascension, la Pentecôte & les deux jours suivans, la Sainte Trinité & le Saint Sacrement, dont le quantiéme se trouve par la méthode expliquée en la premiére Partie de l'Instruction des Pilotes.

Les cinq derniéres colonnes n'ont guéres besoin d'explication, puisqu'elles ont leur titre; & d'ailleurs on en a déja fait mention ci-devant. La premiére des cinq marque les quantiémes de chaque mois, & les quatre autres la Déclinaison du Soleil pour 4 années de suite, en commençant par l'année bissextile 1756, tant celle du haut de la Table, que celles qu'on a mis en bas, & qui leur répondent. Enfin les lettres N & S qui sont dans chaque colonne, marquent que la Déclinaison est Nord ou Sud.

Ces Déclinaisons ont été calculées pour le midi de chaque jour au Méridien de l'Isle de Fer.



JANVIER

JANVIER XXXI. JOURS.

Lettres	FESTES DU MOIS	Jours du mois.	Bissex. 1756. D. M. Sud.		1 An. 1757. D. M. Sud.		2. An. 1758. D. M. Sud.		3. An. 1759. 1755. Sud.	
	La Circoncision, le...	1	23	3	22	59	23	0	23	1
	S. Basile le grand ...	2	22	57	22	53	22	55	22	56
	Ste. Genevieve....	3	22	52	22	47	22	49	22	50
	S. Tite Evêq. de Crete	4	22	46	22	41	22	43	22	44
	S. Edouard	5	22	39	22	34	22	36	22	37
	Epiphanie, le	6	22	32	22	27	22	29	22	30
		7	22	25	22	19	22	21	22	23
	S. Lucien	8	22	17	22	11	22	13	22	15
		9	22	9	22	2	22	4	22	7
	S. Guillaume	10	22	0	21	53	21	56	21	58
		11	21	51	21	44	21	46	21	48
		12	21	41	21	34	21	36	21	39
	Baptême de J. C. ..	13	21	31	21	24	21	26	21	29
	S. Hilaire	14	21	21	21	13	21	16	21	18
	S. Paul hermite....	15	21	10	21	2	21	5	21	7
		16	20	59	20	50	20	53	20	56
	S. Antoine, abbé ...	17	20	47	20	38	20	41	20	44
		18	20	35	20	26	20	29	20	32
	S. Remy, de Roüen ..	19	20	23	20	13	20	17	20	20
	S. Fabien & Sebastien.	20	20	10	20	0	20	4	20	7
	S. Agnès	21	19	57	19	47	19	50	19	53
	S. Vincent........	22	19	44	19	33	19	37	19	40
	S. waning	23	19	30	19	19	19	22	19	26
	S. Timothée	24	19	15	19	4	19	8	19	12
	Conv. de S. Paul ...	25	19	1	18	50	18	53	18	57
	S. Policarpe	26	18	46	18	34	18	38	18	42
	S. Jean Chrisostome..	27	18	31	18	19	18	23	18	26
	S. Charlemagne	28	18	15	18	3	18	7	18	11
	S. François de Sales ..	29	18	59	17	47	17	51	17	55
	Ste. Baltide	30	17	43	17	30	17	34	17	38
	S. Julien	31	17	26	17	13	17	18	17	22

Cette Table pourra servir pour les années	1760 1764	1761 1765	1762 1766	1763 1767

E

FEVRIER XXVIII. & XXIX. JOURS.

Letres Feriales.	FESTES DU MOIS.	Jours du mois.	*Bissex.* 1756. D. M. *Sud.*	1 An. 1757. D. M. *Sud.*	2. An. 1758. D. M. *Sud.*	3 An. 1759. 1755. *Sud.*
D	S. Severe	1	17 9	16 56	17 0	17 5
E	*La Purification.* . . .	2	16 52	16 39	16 43	16 47
F	S. Austreberte	3	16 35	16 21	16 25	16 30
G	S. Isidore	4	16 17	16 3	16 8	16 12
A	S. Agathe	5	15 59	15 45	15 49	15 54
B	S. Amand	6	15 40	15 26	15 31	15 35
C		7	15 22	15 8	15 12	15 17
D		8	15 3	14 49	14 53	14 58
E	S. Ausbert de Roüen.	9	14 44	14 29	14 34	14 39
F		10	14 25	14 10	14 14	14 19
G		11	14 5	13 50	13 55	14 0
A		12	13 45	13 30	13 35	13 40
B		13	13 25	13 10	13 15	13 20
C		14	13 5	12 49	12 54	12 59
D		15	12 44	12 29	12 34	12 39
E		16	12 24	12 8	12 13	12 18
F		17	12 3	11 47	11 52	11 57
G		18	11 42	11 26	11 31	11 36
A		19	11 21	11 4	11 9	11 15
B		20	10 59	10 43	10 48	10 53
C		21	10 38	10 21	10 26	10 31
D		22	10 16	9 59	10 4	10 10
E		23	9 54	9 37	9 42	9 48
F	S. Mathias	24	9 32	9 15	9 20	9 26
G	S. Pretextat	25	9 10	8 53	8 58	9 3
A		26	8 47	8 30	8 36	8 4
B	Ste. Honorine	27	8 25	8 8	8 13	8 19
C	*Ss.* Martirs.	28	8 2	7 45	7 50	7 56
		29	7 39			
	Cette Table poura servir pour les années	}	1760 1764	1761 1765	1762 1766	1763 1767

MARS XXXI. JOURS.

Lettres Feriales.	FESTES DU MOIS.	Jours du mois.	Bissex. 1756. D. M. Sud.	1 An. 1757. D. M. Sud.	2 An. 1758. D. M. Sud.	3 An. 1759. 1755. Sud.
D		1	7 17	7 22	7 27	7 33
E		2	6 54	6 59	7 5	7 10
F		3	6 31	6 36	6 42	6 47
G	S. Adrien, le	4	6 8	6 13	6 19	6 24
A		5	5 44	5 50	5 56	6 1
B	Ste. Perpetuë & Feli-	6	5 21	5 27	5 32	5 38
C	cité, le	7	4 58	5 3	5 9	5 15
D		8	4 34	4 40	4 46	4 51
E	Sts. Martirs	9	4 11	4 17	4 22	4 28
F		10	3 47	3 53	3 59	4 5
G		11	3 24	3 29	3 35	3 41
A		12	3 0	3 6	3 12	3 17
B		13	2 37	2 42	2 48	2 54
C		14	2 13	2 19	2 24	2 30
D		15	1 49	1 55	2 1	2 7
E		16	1 26	1 31	1 37	1 43
F	S. Patrice	17	1 2	1 8	1 13	1 19
G	S. Cirille	18	0 38	0 44	0 50	0 55
A		19	0 15	0 20	0 26	0 32
B	S. Joachim	20	cN.9	0 3	0 2	0 8
C		21	0 33	0 27	0 21	0 16
D		22	0 56	0 51	0 45	0 39
E		23	1 20	1 14	1 9	1 3
F		24	1 44	1 38	1 32	1 27
G	*l'Annonciation*	25	2 7	2 1	1 56	1 50
A	S. Hermeland	26	2 31	2 25	2 19	2 14
B	S. Eutiche	27	2 54	2 48	2 43	2 37
C		28	3 17	3 12	3 6	3 0
D		29	3 41	3 35	3 29	3 24
E		30	4 4	3 58	3 53	3 47
F		31	4 27	4 22	4 16	4 10
Cette Table poura servir pour les années			1760 1764	1761 1765	1762 1766	1763 1767

AVRIL XXX JOURS.

Lettres Feriales.	FESTES DU MOIS.	Jours du mois.	Biſſex. 1756. D. M. Nord.	1. An. 1757. D. M. Nord.	2. An. 1758. D. M. Nord.	3 An. 1759. 1755. Nord.
G		1	4 50	4 45	4 39	4 34
A	S. François de Paule.	2	5 13	5 8	5 2	4 57
B		3	5 36	5 31	5 25	5 20
C		4	5 59	5 54	5 48	5 43
D		5	6 22	6 16	6 11	6 5
E		6	6 44	6 39	6 33	6 28
F		7	7 7	7 1	6 56	6 51
G	S. Gaultier	8	7 29	7 24	7 18	7 13
A	S. Hugue	9	7 52	7 46	7 41	7 35
B	S. Gauchier	10	8 14	8 8	8 3	7 58
C	S. Leon, Pape	11	8 36	8 30	8 25	8 20
D		12	8 57	8 52	8 47	8 42
E	S. Juſtin	13	9 19	9 14	9 9	9 3
F		14	9 41	9 36	9 30	9 25
G		15	10 2	9 57	9 52	9 47
A		16	10 23	10 18	10 13	10 8
B		17	10 44	10 39	10 34	10 29
C	S. Apollonie	18	11 5	11 0	10 55	10 50
D		19	11 26	11 21	11 16	11 11
E	S. Martirs	20	11 46	11 42	11 37	11 32
F	S. Anſelme	21	12 7	12 2	11 57	11 52
G		22	12 27	12 22	12 17	12 12
A	S. George	23	12 47	12 42	12 37	12 32
B		24	13 6	13 2	12 57	12 52
C	S. Marc Evangeliſte .	25	13 26	13 21	13 17	13 12
D		26	13 45	13 41	13 36	13 31
E		27	14 4	14 0	13 55	13 50
F		28	14 23	14 19	14 14	14 9
G		29	14 42	14 37	14 33	14 28
A	S. Eutrope	30	15 0	14 56	14 51	14 47
	Cette Table poura ſervir pour les années		1760 1764	1761 1765	1762 1766	1763 1767

MAY XXXI JOURS.

Lettres Feriales.	FESTES DU MOIS.	Jours du mois.	Bissex. 1756. D. M. Nord.	1 An. 1757. D. M. Nord.	2 An. 1758. D. M. Nord.	3 An. 1759. 1755. Nord.
B	*S. Philippe & Jacques.*	1	15 18	15 14	15 9	15 5
C	S. Athanase	2	15 36	15 32	15 27	15 23
D	Invention de la Croix.	3	15 53	15 49	15 45	15 41
E	Ste. Monique	4	16 11	16 7	16 3	15 58
F		5	16 28	16 24	16 20	16 16
G	S. Jean P. L.	6	16 45	16 41	16 37	16 33
A	Ste. Marie d'Egipte. .	7	17 1	16 57	16 53	16 49
B		8	17 17	17 14	17 10	17 6
C	S. Gregoire de Naz.	9	17 33	17 30	17 26	17 22
D		10	17 49	17 45	17 41	17 37
E	S. Mamert	11	18 4	18 1	17 57	17 53
F	S. Epiphane.	12	18 19	18 16	18 12	18 8
G		13	18 34	18 31	18 27	18 23
A	S. Pacome.	14	18 49	18 45	18 42	18 38
B		15	19 3	18 59	18 56	18 52
C	Ss. Martirs.	16	19 16	19 13	19 10	19 6
D		17	19 30	19 27	19 23	19 20
E		18	19 43	19 40	19 37	19 34
F		19	19 56	19 53	19 50	19 47
G		20	20 8	20 5	20 2	19 59
A		21	20 20	20 18	20 15	20 12
B		22	20 32	20 29	20 27	20 24
C		23	20 44	20 41	20 38	20 35
D		24	20 55	20 52	20 49	20 47
E	S. Urbain, Pape . . .	25	21 5	21 3	21 0	20 58
F		26	21 16	21 13	21 11	21 8
G	S. Ildebert	27	21 26	21 23	21 21	21 19
A	S. Germain	28	21 35	21 33	21 31	21 28
B		29	21 45	21 43	21 40	21 38
C		30	21 54	21 52	21 49	21 47
D		31	22 2	22 00	21 58	21 56
	Cette Table poura servir pour les années		1760 1764	1761 1765	1762 1766	1763 1767

JUIN XXX JOURS.

Lettres Feriales.	FESTES DU MOIS.	Jours du mois.	*Bissex.* 1756. D. M. *Nord.*	1 An. 1757. D. M. *Nord.*	2 An. 1758. D. M. *Nord.*	3 An. 1759. D. M. *Nord.*
E		1	22 10	22 8	22 6	22 4
F	S. Photin, de Lyon. .	2	22 18	22 16	22 14	22 12
G	Ste. Clotilde	3	22 25	22 23	22 22	22 20
A		4	22 32	22 30	22 29	22 27
B		5	22 39	22 37	22 36	22 34
C		6	22 45	22 43	22 42	22 40
D		7	22 50	22 49	22 48	22 46
E	S. Godard de Rouen .	8	22 56	22 55	22 53	22 52
F		9	23 1	23 0	22 59	22 57
G		10	23 5	23 4	23 3	23 2
A	S. Barnabé	11	23 10	23 9	23 8	23 7
B		12	23 13	23 12	23 12	23 11
C		13	23 17	23 16	23 15	23 14
D		14	23 20	23 19	23 18	23 17
E		15	23 22	23 21	23 21	23 20
F	S. Cirice & Julite . . .	16	23 24	23 24	23 23	23 23
G		17	23 26	23 25	23 25	23 25
A		18	23 27	23 27	23 27	23 26
B	S. Gervais & Protais .	19	23 28	23 28	23 28	23 27
C	S. Latuin	20	23 28	23 28	23 28	23 28
D		21	23 28	23 28	23 28	23 28
E	S. Paulin	22	23 28	23 28	23 28	23 28
F		23	23 27	23 27	23 28	23 28
G	*Nat. de S. Jean Baptiste*	24	23 26	23 26	23 27	23 27
A	S. Prosper	25	23 24	23 25	23 25	23 26
B	S Jean & Paul, mar. .	26	23 22	23 23	23 23	23 24
C	S. Yrenée, de Lyon . .	27	23 20	23 20	23 21	23 22
D		28	23 17	23 18	23 19	23 19
E	*S. Pierre & S. Paul.* . .	29	23 14	23 15	23 16	23 17
F	Comm. de S. Paul. . .	30	23 10	23 11	23 12	23 13
	Cette Table poura servir pour les années		1760 1764	1761 1765	1762 1766	1763 1767

JUILLET XXXI JOURS.

Lettres Feriales.	FESTES DU MOIS.	Jours du mois.	Bissex. 1756. D.	M. Nord.	1 An. 1757. D.	M. Nord.	2 An. 1758. D.	M. Nord.	3 An. 1759. 1755. D.	M. Nord.
G	Oct. S. Jean & décol.	1	23	6	23	7	23	8	23	9
A	Visitation	2	23	2	23	4	23	4	23	5
B	S. Martial	3	22	57	22	58	22	59	23	0
C		4	22	51	22	53	22	54	22	55
D		5	22	46	22	47	22	49	22	50
E	Oct. S. Pierre & ch.	6	22	40	22	41	22	43	22	44
F	S. Pantene	7	22	33	22	35	22	36	22	38
G		8	22	26	22	28	22	30	22	31
A		9	22	19	22	21	22	23	22	24
B	Les sept Freres, mar.	10	22	11	22	13	22	15	22	17
C	S. Benoît	11	22	3	22	5	22	7	22	9
D	S. Clet, Pape	12	21	55	21	57	21	59	22	1
E		13	21	46	21	48	21	51	21	53
F	S. Bonaventure	14	21	37	21	39	21	42	21	44
G	S. Thomas d'Aquin	15	21	28	21	30	21	32	21	35
A		16	21	18	21	20	21	23	21	25
B	S. Cler	17	21	8	21	10	21	13	21	15
C		18	20	57	20	59	21	2	21	5
D	S. Arsenne	19	20	46	20	49	20	51	20	54
E		20	20	35	20	37	20	40	20	43
F	S. Victor	21	20	23	20	26	20	29	20	32
G	Ste. Marie Magd.	22	20	11	20	14	20	17	20	20
A	S. Vandrille	23	19	59	20	2	20	5	20	8
B		24	19	46	19	49	19	52	19	55
C	S. Jacques	25	19	33	19	36	19	39	19	42
D	S. Anne	26	19	20	19	23	19	26	19	29
E		27	19	6	19	9	19	13	19	16
F		28	18	52	18	56	18	59	19	2
G	S. Lazare	29	18	38	18	41	18	45	18	48
A		30	18	23	18	27	18	31	18	34
B	S. Germain	31	18	8	18	12	18	16	18	19
	Cette Table poura servir pour les années		1760 1764		1761 1765		1762 1766		1763 1767	

AOUST XXXI JOURS.

Lettres Feriales.	FESTES DU MOIS.	Jours du mois.	Bissex. 1756. D. M. Nord.	1 An. 1757. D. M. Nord.	2 An. 1758. D. M. Nord.	3 An. 1759. 1755. Nord.
C	S. Pierre és liens . . .	1	17 53	17 57	18 1	18 4
D	S. Etienne, Pape . . .	2	17 38	17 42	17 45	17 49
E	Invention S. Etienne .	3	17 22	17 26	17 30	17 34
F	S. Dominique	4	17 6	17 10	17 14	17 18
G		5	16 50	16 54	16 58	17 2
A	Transfiguration . . .	6	16 33	16 37	16 41	16 45
B	S. Victrice, de Rouën	7	16 16	16 20	16 25	16 29
C		8	15 59	16 3	16 8	16 12
D		9	15 42	15 46	15 50	15 55
E	*S.* Laurens	10	15 24	15 29	15 33	15 37
F	S. Taurin	11	15 6	15 11	15 15	15 19
G	*Ste.* Claire	12	14 48	14 53	14 57	15 1
A	Ste. Radegonde . . .	13	14 30	14 35	14 39	14 43
B		14	14 11	14 16	14 20	14 25
C	*Assomption*	15	13 53	13 57	14 2	14 6
D	S. Roc	16	13 34	13 38	13 43	13 47
E		17	13 14	13 19	13 24	13 28
F		18	12 55	13 0	13 4	13 9
G		19	12 35	12 40	12 45	12 49
A	S. Bernard	20	12 15	12 20	12 25	12 30
B		21	11 55	12 0	12 5	12 10
C		22	11 35	11 40	11 45	11 50
D		23	11 15	11 20	11 25	11 29
E	S. Barthelemy	24	10 54	10 59	11 4	11 9
F	S. Louys	25	10 33	10 38	10 43	10 48
G	S. Ouën, de Rouën . .	26	10 12	10 17	10 22	10 28
A	S. Cesaire, d'Arles . .	27	9 51	9 56	10 1	10 7
B	S. Augustin	28	9 30	9 35	9 40	9 45
C		29	9 8	9 14	9 19	9 24
D		30	8 47	8 52	8 57	9 3
E		31	8 25	8 30	8 36	8 41
	Cette Table poura servir pour les années		1760 1764	1761 1765	1762 1766	1763 1767

SEPTEMBRE XXX JOURS.

Feriales.	Lettres	FESTES DU MOIS.	Jours du mois.	Bissex. 1756. D. M. Nord.	1 An. 1757. D. M. Nord.	2 An. 1758. D. M. Nord.	3 An. 1759. 1755. Nord.
F		S. Gilles.......	1	8 3	8 9	8 14	8 19
G			2	7 41	7 47	7 52	7 57
A		S. Gregoire Pape...	3	7 19	7 25	7 30	7 35
B			4	6 57	7 2	7 8	7 13
C			5	6 35	6 40	6 46	6 51
D			6	6 12	6 18	6 23	6 29
E		S. Clou	7	5 50	5 55	6 1	6 6
F		*Nat. de la Ste. Vierge* .	8	5 27	5 33	5 38	5 44
G		S. Gourgon	9	5 4	5 10	5 15	5 21
A			10	4 42	4 47	4 52	4 58
B			11	4 19	4 24	4 29	4 35
C			12	3 56	4 1	4 7	4 12
D			13	3 33	3 38	3 44	3 49
E		Exalt. de la Croix ..	14	3 9	3 15	3 21	3 26
F			15	2 46	2 52	2 58	3 3
G		S. Corneille Pape ..	16	2 23	2 29	2 34	2 40
A			17	2 0	2 5	2 11	2 17
B		S. Sinere	18	1 36	1 42	1 48	1 53
C		S. Janvier	19	1 13	1 19	1 24	1 30
D			20	0 50	0 55	1 1	1 7
E		S. Lo	21	0 26	0 32	0 38	0 43
F		S. Maurice	22	0 3	0 9	0 14	0 20
G		S. Lin Pape	23	0 21	0 15	0 9	0 4
A		S. Germer	24	0 44	0 38	0 33	0 27
B		S. Firmin	25	1 8	1 2	0 56	0 50
C			26	1 31	1 25	1 20	1 14
D		S. Come S. Dam. ..	27	1 54	1 49	1 43	1 37
E			28	2 18	2 12	2 6	2 1
F		S. Michel Arc	29	2 41	2 36	2 30	2 24
G		S. Jerôme	30	3 5	2 59	2 53	2 48
		Cette Table poura servir pour les années		1760 1764	1761 1765	1762 1766	1763 1767

OCTOBRE XXXI. JOURS.

Lettres Feriales.	FESTES DU MOIS.	Jours du mois.	*Bissex.* 1756. D. M. *Sud.*	1. An. 1757. D. M. *Sud.*	2. An. 1758. D. M. *Sud.*	3 *An.* 1759. 1755. *Sud.*
A	S. Remy de Reims . . .	1	3 28	3 22	3 17	3 11
B	Les ss. Anges Gardiens	2	3 51	3 46	3 40	3 34
C		3	4 15	4 9	4 3	3 58
D	S. François d'Assise . .	4	4 38	4 32	4 27	4 21
E		5	5 1	4 55	4 50	4 44
F	S. Bruno	6	5 24	5 18	5 13	5 7
G	*La Dédic. le* 1. *Dimanche du mois*, S. Nicaise.	7	5 47	5 42	5 36	5 30
A		8	6 10	6 5	5 59	5 53
B	& S. Mel. le 2. S. Denis.	9	6 33	6 27	6 22	6 16
C	S. Evode	10	6 56	6 50	6 45	6 39
D		11	7 18	7 13	7 7	7 2
E		12	7 41	7 36	7 30	7 25
F		13	8 3	7 58	7 53	7 49
G		14	8 26	8 20	8 15	8 9
A	Ste. Therese	15	8 48	8 43	8 37	8 32
B		16	9 10	9 5	9 0	8 54
C		17	9 32	9 27	9 22	9 16
D	S. Luc	18	9 54	9 49	9 44	9 38
E	S. Just	19	10 16	10 11	10 5	10 0
F		20	10 37	10 32	10 27	10 22
G	S. Hilarion	21	10 59	10 54	10 48	10 43
A		22	11 20	11 15	11 10	11 5
B	S. Romain	23	11 41	11 36	11 31	11 26
C		24	12 2	11 57	11 52	11 47
D		25	12 23	12 18	12 13	12 8
E		26	12 43	12 38	12 33	12 28
F		27	13 4	12 59	12 54	12 49
G	S. Simon S. Jude . . .	28	13 24	13 19	13 14	13 9
A		29	13 44	13 39	13 34	13 29
B		30	14 3	13 59	13 54	13 49
C	S. Quentin	31	14 23	14 18	14 13	14 9
	Cette Table poura servir pour les années		1760 1764	1761 176,	1762 1766	1763 1767

NOVEMBRE XXX JOURS.

Lettres Feriales.	FESTES DU MOIS.	Jours du mois.	*Bissex.* 1756. D. M. *Sud.*	1. An. 1757. D. M. *Sud.*	2. An. 1758. D. M. *Sud.*	3 An. 1759. 1755. *Sud.*
D	*Tous les Saints*	1	14 42	14 37	14 33	14 28
E	*Com. des Morts*	2	15 1	14 56	14 52	14 47
F		3	15 20	15 15	15 11	15 6
G		4	15 38	15 34	15 29	15 25
A		5	15 56	15 52	15 48	15 43
B		6	16 14	16 10	16 6	16 1
C		7	16 32	16 28	16 24	16 19
D	Les Saintes Reliques .	8	16 49	16 45	16 41	16 37
E	S. Charles	9	17 7	17 2	16 58	16 54
F		10	17 23	17 19	17 15	17 11
G	S. *Martin de Tours* . . .	11	17 40	17 36	17 32	17 28
A	S. Martin, Pape	12	17 56	17 52	17 48	17 44
B	S. Brice	13	18 12	18 8	18 4	18 1
C	S. Laurent, Ev.	14	18 28	18 24	18 20	18 16
D	S. Maclou	15	18 43	18 39	18 36	18 32
E		16	18 58	18 54	18 51	18 47
F	S. Gregoire	17	19 12	19 9	19 6	19 2
G	S. Romain, Diacre . .	18	19 27	19 23	19 20	19 16
A		19	19 41	19 37	19 34	19 31
B		20	19 54	19 51	19 48	19 44
C	La Presentation	21	20 7	20 4	20 1	19 58
D	Sainte Cecile	22	20 20	20 17	20 14	20 11
E	S. Clement, Pape . . .	23	20 33	20 30	20 27	20 24
F	S. Chrisog. m.	24	20 45	20 42	20 39	20 36
G	Sainte Catherine . . .	25	20 56	20 53	20 51	20 48
A		26	21 8	21 5	21 2	20 59
B		27	21 18	21 16	21 13	21 11
C		28	21 29	21 26	21 24	21 21
D	S. Saturnin	29	21 39	21 36	21 34	21 32
E	*S. André, Ap.*	30	21 49	21 46	21 44	21 42
	Cette Table poura servir pour les années		1752 1756	1753 1757	1754 1758	1755 1759

DECEMBRE XXXI JOURS.

Lettres Feriales.	FESTES DU MOIS.	Jours du mois.	Bissex. 1756. D. M. Sud.	1. An. 1757. D. M. Sud.	2 An. 1758. D. M. Sud.	3 An. 1759. 1755. Sud.
F	S. Eloy	1	21 58	21 55	21 53	21 51
G		2	22 7	22 4	22 2	22 0
A	S. François Xavier . .	3	22 15	22 13	22 11	22 9
B		4	22 23	22 21	22 19	22 17
C		5	22 30	22 29	22 27	22 25
D	S. Nicolas	6	22 37	22 36	22 34	22 32
E	S. Ambroise	7	22 44	22 42	22 41	22 39
F	*Conception de la Vierge.*	8	22 50	22 49	22 47	22 46
G		9	22 56	22 54	22 53	22 52
A		10	23 1	23 0	22 59	22 57
B		11	23 6	23 5	23 4	23 3
C	S. Joseph	12	23 10	23 9	23 8	23 7
D	Ste. Luce	13	23 14	23 13	23 12	23 11
E		14	23 18	23 17	23 16	23 15
F		15	23 21	23 20	23 19	23 19
G		16	23 23	23 22	23 22	23 21
A		17	23 25	23 25	23 24	23 24
B		18	23 27	23 26	23 26	23 26
C		19	23 28	23 27	23 27	23 27
D		20	23 28	23 28	23 28	23 28
E	S. Thomas.	21	23 28	23 28	23 28	23 28
F		22	23 28	23 28	23 28	23 28
G		23	23 27	23 27	23 28	23 28
A		24	23 26	23 26	23 27	23 27
B	*La Nativité de N. S.* .	25	23 24	23 25	23 25	23 26
C	S. Etienne	26	23 22	23 22	23 23	23 24
D	S. Jean Apôt.& Evan .	27	23 19	23 20	23 21	23 21
E	Ss. Innocens	28	23 16	23 17	23 18	23 19
F	S. Thomas de Cantorb.	29	23 12	23 13	23 14	23 15
G	S. Ursin	30	23 8	23 10	23 10	23 11
A	S. Silvestre, Pape . . .	31	23 4	23 5	23 6	23 7
	Cette Table poura servir pour les années		1760 1764	1761 1765	1762 1766	1763 1767

CINQUIEME PROPOSITION.

De la maniére de faire servir les Tables de la Déclinaison du Soleil pour les années qui suivent celles pour lesquelles elles ont été suputées.

Lorsqu'on a calculé les Tables de la Déclinaison du Soleil pour quatre ans, il est aisé de les prolonger pour les années suivantes, sans être obligé de chercher sa Longitude ; ce qui demande, comme on a vû, bien du calcul, au lieu qu'il n'en sera point besoin, si l'on observe ce qui suit.

On a dit ci-devant que l'erreur qui se fait en quatre ans de 44 minutes, à raison d'onze minutes par an, produit environ une minute 48 secondes que le Soleil est plus avancé dans l'Ecliptique. Ainsi, en se servant d'un quantiéme d'une année qui suit celles des Tables, la Déclinaison doit être différente de la quantité que peut produire une minute 48 secondes, qui est environ la trente-troisiéme partie de 59 minutes qu'il avance en un jour par son moyen mouvement; d'où il suit qu'il faut ajouter à la Déclinaison des Tables la trente-troisiéme partie de ce qu'elle augmente du jour donné au jour suivant, lorsqu'elle va en croissant, ou la soustraire si elle va en diminuant; c'est-à-dire, qu'il faut ajouter ou diminuer 1 pour 33 minutes d'accroissement ou de diminution. Ainsi, par exemple, s'il y a 11 minutes de différence d'un jour au suivant, il est aisé de voir que ce sera un tiers de minutes ou 20 secondes à soustraire, ou à ajouter à la Déclinaison du jour proposé, 4 années après celles de la

AVRIL XXX JOURS.

Lettres Feriales.	FESTES DU MOIS.	Jours du mois.	Bissex. 1756. D. M. *Nord.*	1. An. 1757. D. M. *Nord.*	2 An. 1758. D. M. *Nord.*	3 An. 1759. 1755. *Nord.*
G		1	4 50	4 45	4 39	4 34
A	S. François de Paule.	2	5 13	5 8	5 2	4 57
B		3	5 36	5 31	5 25	5 20
C		4	5 59	5 54	5 48	5 43
D		5	6 22	6 16	6 11	6 5
E		6	6 44	6 39	6 33	6 28
F		7	7 7	7 1	6 56	6 51
G	S. Gaultier	8	7 29	7 24	7 18	7 13
A	S. Hugue	9	7 52	7 46	7 41	7 35
B	S. Gauchier	10	8 14	8 8	8 3	7 58
C	S. Leon, Pape	11	8 36	8 30	8 25	8 20
D		12	8 57	8 52	8 47	8 42
E	S. Justin	13	9 19	9 14	9 9	9 3
F		14	9 41	9 36	9 30	9 25
G		15	10 2	9 57	9 52	9 47
A		16	10 23	10 18	10 13	10 8
B		17	10 44	10 39	10 34	10 29
C	S. Apollonie	18	11 5	11 0	10 55	10 50
D		19	11 26	11 21	11 16	11 11
E	S. Martirs	20	11 46	11 42	11 37	11 32
F	S. Anselme	21	12 7	12 2	11 57	11 52
G		22	12 27	12 22	12 17	12 12
A	S. George	23	12 47	12 42	12 37	12 32
B		24	13 6	13 2	12 57	12 52
C	S. Marc Evangeliste .	25	13 26	13 21	13 17	13 12
D		26	13 45	13 41	13 36	13 31
E		27	14 4	14 0	13 55	13 50
F		28	14 23	14 19	14 14	14 9
G		29	14 42	14 37	14 33	14 28
A	S. Eutrope	30	15 0	14 56	14 51	14 47
Cette Table poura servir pour les années			1760 1764	1761 1765	1762 1766	1763 1767

MAY XXXI JOURS.

Lettres Feriales.	FESTES DU MOIS.	Jours du mois.	Bissex. 1756. D.	M. Nord.	1 An. 1757. D.	M. Nord.	2 An. 1758. D.	M. Nord.	3 An. 1759. 1755. D.	M. Nord.
B	*S. Philippe & Jacques.*	1	15	18	15	14	15	9	15	5
C	S. Athanase	2	15	36	15	32	15	27	15	23
D	Invention de la Croix.	3	15	53	15	49	15	45	15	41
E	Ste. Monique	4	16	11	16	7	16	3	15	58
F		5	16	28	16	24	16	20	16	16
G	S. Jean P. L.	6	16	45	16	41	16	37	16	33
A	Ste. Marie d'Egipte. .	7	17	1	16	57	16	53	16	49
B		8	17	17	17	14	17	10	17	6
C	S. Gregoire de Naz.	9	17	33	17	30	17	26	17	22
D		10	17	49	17	45	17	41	17	37
E	S. Mamert	11	18	4	18	1	17	57	17	53
F	S. Epiphane.	12	18	19	18	16	18	12	18	8
G		13	18	34	18	31	18	27	18	23
A	S. Pacome.	14	18	49	18	45	18	42	18	38
B		15	19	3	18	59	18	56	18	52
C	Ss. Martirs.	16	19	16	19	13	19	10	19	6
D		17	19	30	19	27	19	23	19	20
E		18	19	43	19	40	19	37	19	34
F		19	19	56	19	53	19	50	19	47
G		20	20	8	20	5	20	2	19	59
A		21	20	20	20	18	20	15	20	12
B		22	20	32	20	29	20	27	20	24
C		23	20	44	20	41	20	38	20	35
D		24	20	55	20	52	20	49	20	47
E	S. Urbain, Pape . . .	25	21	5	21	3	21	0	20	58
F		26	21	16	21	13	21	11	21	8
G	S. Ildebert	27	21	26	21	23	21	21	21	19
A	S. Germain	28	21	35	21	33	21	31	21	28
B		29	21	45	21	43	21	40	21	38
C		30	21	54	21	52	21	49	21	47
D		31	22	2	22	00	21	58	21	56

Cette Table poura servir pour les années	1760 1764	1761 1765	1762 1766	1763 1767

JUIN XXX JOURS.

Lettres Feriales.	FESTES DU MOIS.	Jours du mois.	Bissex. 1756. D.	M. Nord.	1 An. 1757. D.	M. Nord.	2 An. 1758. D.	M. Nord.	3 An. 1759. 1755. D.	M. N.rd.
E		1	22	10	22	8	22	6	22	4
F	S. Photin, de Lyon. .	2	22	18	22	16	22	14	22	12
G	Ste. Clotilde	3	22	25	22	23	22	22	22	20
A		4	22	32	22	30	22	29	22	27
B		5	22	39	22	37	22	36	22	34
C		6	22	45	22	43	22	42	22	40
D		7	22	50	22	49	22	48	22	46
E	S. Godard de Rouen.	8	22	56	22	55	22	53	22	52
F		9	23	1	23	0	22	59	22	57
G		10	23	5	23	4	23	3	23	2
A	S. Barnabé	11	23	10	23	9	23	8	23	7
B		12	23	13	23	12	23	12	23	11
C		13	23	17	23	16	23	15	23	14
D		14	23	20	23	19	23	18	23	17
E		15	23	22	23	21	23	21	23	20
F	S. Cirice & Julite . . .	16	23	24	23	24	23	23	23	23
G		17	23	26	23	25	23	25	23	25
A		18	23	27	23	27	23	27	23	26
B	S. Gervais & Protais.	19	23	28	23	28	23	28	23	27
C	S. Latuin	20	23	28	23	28	23	28	23	28
D		21	23	28	23	28	23	28	23	28
E	S. Paulin	22	23	28	23	28	23	28	23	28
F		23	23	27	23	27	23	28	23	28
G	*Nat. de S. Jean Baptiste*	24	23	26	23	26	23	27	23	27
A	S. Prosper	25	23	24	23	25	23	25	23	26
B	S Jean & Paul, mar. .	26	23	22	23	23	23	23	23	24
C	S. Yrenée, de Lyon. .	27	23	20	23	20	23	21	23	22
D		28	23	17	23	18	23	19	23	19
E	*S. Pierre & S. Paul.* . .	29	23	14	23	15	23	16	23	17
F	Comm. de S. Paul. . .	30	23	10	23	11	23	12	23	13
	Cette Table poura servir pour les années		1760 1764		1761 1765		1762 1766		1763 1767	

JUILLET XXXI JOURS.

Lettres Feriales.	FESTES DU MOIS.	Jours du mois.	Bissex. 1756. D.	M. Nord.	1 An. 1757. D.	M. Nord.	2 An. 1758. D.	M. Nord.	3 A 175 175 Nor	
G	Oct. S. Jean & décol.	1	23	6	23	7	23	8	23	
A	Visitation	2	23	2	23	4	23	4	23	
B	S. Martial	3	22	57	22	58	22	59	23	
C		4	22	51	22	53	22	54	22	
D		5	22	46	22	47	22	49	22	
E	Oct. S. Pierre & ch. .	6	22	40	22	41	22	43	22	
F	S. Pantene	7	22	33	22	35	22	36	22	
G		8	22	26	22	28	22	30	22	
A		9	22	19	22	21	22	23	22	
B	Les sept Freres, mar.	10	22	11	22	13	22	15	22	
C	S. Benoît	11	22	3	22	5	22	7	22	
D	S. Clet, Pape	12	21	55	21	57	21	59	22	
E		13	21	46	21	48	21	51	21	
F	S. Bonaventure	14	21	37	21	39	21	42	21	
G	S. Thomas d'Aquin . .	15	21	28	21	30	21	32	21	
A		16	21	18	21	20	21	23	21	
B	S. Cler	17	21	8	21	10	21	13	21	
C		18	20	57	20	59	21	2	21	
D	S. Arsenne	19	20	46	20	49	20	51	20	
E		20	20	35	20	37	20	40	20	
F	S. Victor	21	20	23	20	26	20	29	20	
G	Ste. Marie Magd. . . .	22	20	11	20	14	20	17	20	
A	S. Vandrille	23	19	59	20	2	20	5	20	
B		24	19	46	19	49	19	52	19	
C	S. Jacques	25	19	33	19	36	19	39	19	
D	S. Anne	26	19	20	19	23	19	26	19	
E		27	19	6	19	9	19	13	19	
F		28	18	52	18	56	18	59	19	
G	S. Lazare	29	18	38	18	41	18	45	18	
A		30	18	23	18	27	18	31	18	
B	S. Germain	31	18	8	18	12	18	16	18	
Cette Table poura servir pour les années			1760 1764		1761 1765		1762 1766		176 176	

AOUST XXXI. JOURS.

Lettres	FESTES DU MOIS.	Jours du mois.	Biſſex. 1756. D. M. Nord.	1 An. 1757. D. M. Nord.	2 An. 1758. D. M. Nord.	3 An. 1759. 1755. Nord.
	S. Pierre és liens . . .	1	17 53	17 57	18 1	18 4
	S. Etienne, Pape . . .	2	17 38	17 42	17 45	17 49
	Invention S. Etienne .	3	17 22	17 26	17 30	17 34
	S. Dominique	4	17 6	17 10	17 14	17 18
		5	16 50	16 54	16 58	17 2
	Transfiguration . . .	6	16 33	16 37	16 41	16 45
	S. Victrice, de Rouën	7	16 16	16 20	16 25	16 29
		8	15 59	16 3	16 8	16 12
		9	15 42	15 46	15 50	15 55
	S. Laurens	10	15 24	15 29	15 33	15 37
	S. Taurin	11	15 6	15 11	15 15	15 19
	Ste. Claire	12	14 48	14 53	14 57	15 1
	Ste. Radegonde . . .	13	14 30	14 35	14 39	14 43
		14	14 11	14 16	14 20	14 25
	Aſſomption	15	13 53	13 57	14 2	14 6
	S. Roc	16	13 34	13 38	13 43	13 47
		17	13 14	13 19	13 24	13 28
		18	12 55	13 0	13 4	13 9
		19	12 35	12 40	12 45	12 49
	S. Bernard	20	12 15	12 20	12 25	12 30
		21	11 55	12 0	12 5	12 10
		22	11 35	11 40	11 45	11 50
		23	11 15	11 20	11 25	11 29
	S. Barthelemy	24	10 54	10 59	11 4	11 9
	S. Louys	25	10 33	10 38	10 43	10 48
	S. Ouën, de Rouën . .	26	10 12	10 17	10 22	10 28
	S. Ceſaire, d'Arles . .	27	9 51	9 56	10 1	10 7
	S. Auguſtin	28	9 30	9 35	9 40	9 45
		29	9 8	9 14	9 19	9 24
		30	8 47	8 52	8 57	9 3
		31	8 25	8 30	8 36	8 41
	Cette Table poura ſervir pour les années		1760 1764	1761 1765	1762 1766	1763 1767

SEPTEMBRE XXX JOURS.

Feriales.	Lettres	FESTES DU MOIS.	Jours du mois.	Bissex. 1756. D. M. Nord.	1 An. 1757. D. M. Nord.	2 An. 1758. D. M. Nord.	3 An. 1759. 1755. Nord.
F		S. Gilles.......	1	8 3	8 9	8 14	8 19
G			2	7 41	7 47	7 52	7 57
A		S. Gregoire Pape...	3	7 19	7 25	7 30	7 35
B			4	6 57	7 2	7 8	7 13
C			5	6 35	6 40	6 46	6 51
D			6	6 12	6 18	6 23	6 29
E		S. Clou	7	5 50	5 55	6 1	6 6
F		*Nat. de la Ste. Vierge* .	8	5 27	5 33	5 38	5 44
G		S. Gourgon	9	5 4	5 10	5 15	5 21
A			10	4 42	4 47	4 52	4 58
B			11	4 19	4 24	4 29	4 35
C			12	3 56	4 1	4 7	4 12
D			13	3 33	3 38	3 44	3 49
E		Exalt. de la Croix ..	14	3 9	3 15	3 21	3 26
F			15	2 46	2 52	2 58	3 3
G		S. Corneille Pape ..	16	2 23	2 29	2 34	2 40
A			17	2 0	2 5	2 11	2 17
B		S. Sinere	18	1 36	1 42	1 48	1 53
C		S. Janvier	19	1 13	1 19	1 24	1 30
D			20	0 50	0 55	1 1	1 7
E		S. Lo	21	0 26	0 32	0 38	0 43
F		S. Maurice	22	0 3	0 9	0 14	0 20
G		S. Lin Pape	23	0 21	0 15	0 9	0 4
A		S. Germer	24	0 44	0 38	0 33	0 27
B		S. Firmin	25	1 8	1 2	0 56	0 50
C			26	1 31	1 25	1 20	1 14
D		S. Come S. Dam...	27	1 54	1 49	1 43	1 37
E			28	2 18	2 12	2 6	2 1
F		S. Michel Arc	29	2 41	2 36	2 30	2 24
G		S. Jerôme	30	3 5	2 59	2 53	2 48
		Cette Table poura servir pour les années		1760 1764	1761 1765	1762 1766	1763 1767

OCTOBRE XXXI. JOURS.

Lettres Feriales.	FESTES DU MOIS.	Jours du mois.	*Bissex.* 1756. D. M. *Sud.*	1. An. 1757. D. M. *Sud.*	2 An. 1758. D. M. *Sud.*	3 *An.* 1759. 1755. *Sud.*
A	S. Remy de Reims . . .	1	3 28	3 22	3 17	3 11
B	Les ss. Anges Gardiens	2	3 51	3 46	3 40	3 34
C		3	4 15	4 9	4 3	3 58
D	S. François d'Assise . .	4	4 38	4 32	4 27	4 21
E		5	5 1	4 55	4 50	4 44
F	S. Bruno	6	5 24	5 18	5 13	5 7
G	*La Dédic. le* 1. *Diman-*	7	5 47	5 42	5 36	5 30
A	*che du mois*, S. Nicaise.	8	6 10	6 5	5 59	5 53
B	& S.Mel.le 2.S.Denis.	9	6 33	6 27	6 22	6 16
C	S. Evode	10	6 56	6 50	6 45	6 39
D		11	7 18	7 13	7 7	7 2
E		12	7 41	7 36	7 30	7 25
F		13	8 3	7 58	7 53	7 49
G		14	8 26	8 20	8 15	8 9
A	Ste. Therese	15	8 48	8 43	8 37	8 32
B		16	9 10	9 5	9 0	8 54
C		17	9 32	9 27	9 22	9 16
D	S. Luc	18	9 54	9 49	9 44	9 38
E	S. Just	19	10 16	10 11	10 5	10 0
F		20	10 37	10 32	10 27	10 22
G	S. Hilarion	21	10 59	10 54	10 48	10 43
A		22	11 20	11 15	11 10	11 5
B	S. Romain	23	11 41	11 36	11 31	11 26
C		24	12 2	11 57	11 52	11 47
D		25	12 23	12 18	12 13	12 8
E		26	12 43	12 38	12 33	12 28
F		27	13 4	12 59	12 54	12 49
G	S. Simon S. Jude . . .	28	13 24	13 19	13 14	13 9
A		29	13 44	13 39	13 34	13 29
B		30	14 3	13 59	13 54	13 49
C	S. Quentin	31	14 23	14 18	14 13	14 9
	Cette Table poura servir pour les années		1760 1764	1761 1765	1762 1766	1763 1767

NOVEMBRE XXX JOURS.

Lettres Feriales.	FESTES DU MOIS.	Jours du mois.	Bissex. 1756. D. M. Sud.	1. An. 1757. D. M. Sud.	2. An. 1758. D. M. Sud.	3 An. 1759. 1755. Sud.
D	*Tous les Saints*	1	14 42	14 37	14 33	14 28
E	*Com. des Morts*	2	15 1	14 56	14 52	14 47
F		3	15 20	15 15	15 11	15 6
G		4	15 38	15 34	15 29	15 25
A		5	15 56	15 52	15 48	15 43
B		6	16 14	16 10	16 6	16 1
C		7	16 32	16 28	16 24	16 19
D	Les Saintes Reliques .	8	16 49	16 45	16 41	16 37
E	S. Charles	9	17 7	17 2	16 58	16 54
F		10	17 23	17 19	17 15	17 11
G	S. *Martin de Tours* . . .	11	17 40	17 36	17 32	17 28
A	S. Martin, Pape	12	17 56	17 52	17 48	17 44
B	S. Brice	13	18 12	18 8	18 4	18 1
C	S. Laurent, Ev.	14	18 28	18 24	18 20	18 16
D	S. Maclou	15	18 43	18 39	18 36	18 32
E		16	18 58	18 54	18 51	18 47
F	S. Gregoire	17	19 12	19 9	19 6	19 2
G	S. Romain, Diacre . .	18	19 27	19 23	19 20	19 16
A		19	19 41	19 37	19 34	19 31
B		20	19 54	19 51	19 48	19 44
C	La Presentation	21	20 7	20 4	20 1	19 58
D	Sainte Cecile	22	20 20	20 17	20 14	20 11
E	S. Clement, Pape . . .	23	20 33	20 30	20 27	20 24
F	S. Chrisog. m.	24	20 45	20 42	20 39	20 36
G	Sainte Catherine . . .	25	20 56	20 53	20 51	20 48
A		26	21 8	21 5	21 2	20 59
B		27	21 18	21 16	21 13	21 11
C		28	21 29	21 26	21 24	21 21
D	S. Saturnin	29	21 39	21 36	21 34	21 32
E	*S. André, Ap.*	30	21 49	21 46	21 44	21 42
	Cette Table poura servir pour les années		1752 1756	1753 1757	1754 1758	1755 1759

FEVRIER XXVIII. & XXIX. JOURS.

Lettres Feriales.	FESTES DU MOIS.	Jours du mois.	*Bissex.* 1756. D. M. *Sud.*	1 An. 1757. D. M. *Sud.*	2. An. 1758. D. M. *Sud.*	3 An. 1759. 1755. *Sud.*
D	S. Severe	1	17 9	16 56	17 0	17 5
E	*La Purification.* . . .	2	16 52	16 39	16 43	16 47
F	S. Austreberte	3	16 35	16 21	16 25	16 30
G	S. Isidore	4	16 17	16 3	16 8	16 12
A	S. Agathe	5	15 59	15 45	15 49	15 54
B	S. Amand	6	15 40	15 26	15 31	15 35
C		7	15 22	15 8	15 12	15 17
D		8	15 3	14 49	14 53	14 58
E	S. Ausbert de Roüen.	9	14 44	14 29	14 34	14 39
F		10	14 25	14 10	14 14	14 19
G		11	14 5	13 50	13 55	14 0
A		12	13 45	13 30	13 35	13 40
B		13	13 25	13 10	13 15	13 20
C		14	13 5	12 49	12 54	12 59
D		15	12 44	12 29	12 34	12 39
E		16	12 24	12 8	12 13	12 18
F		17	12 3	11 47	11 52	11 57
G		18	11 42	11 26	11 31	11 36
A		19	11 21	11 4	11 9	11 15
B		20	10 59	10 43	10 48	10 5
C		21	10 38	10 21	10 26	10 31
D		22	10 16	9 59	10 4	10 10
E		23	9 54	9 37	9 42	9 48
F	S. Mathias.	24	9 32	9 15	9 20	9 26
G	S. Pretextat	25	9 10	8 53	8 58	9 3
A		26	8 47	8 30	8 36	8 41
B	Ste. Honorine	27	8 25	8 8	8 13	8 19
C	*Ss.* Martirs.	28	8 2	7 45	7 50	7 56
		29	7 39			

Cette Table poura servir pour les années	1760 1764	1761 1765	1762 1766	176 176

MARS XXXI. JOURS.

Lettres Feriales.	FESTES DU MOIS.	Jours du mois.	Bissex. 1756. D. M. Sud.	1 An. 1757. D. M. Sud.	2 An. 1758. D. M. Sud.	3 An. 1759. 1755. Sud.
D		1	7 17	7 22	7 27	7 33
E		2	6 54	6 59	7 5	7 10
F		3	6 31	6 36	6 42	6 47
G	S. Adrien, le	4	6 8	6 13	6 19	6 24
A		5	5 44	5 50	5 56	6 1
B	Ste. Perpetuë & Feli-	6	5 21	5 27	5 32	5 38
C	cité, le	7	4 58	5 3	5 9	5 15
D		8	4 34	4 40	4 46	4 51
E	Sts. Martirs	9	4 11	4 17	4 22	4 28
F		10	3 47	3 53	3 59	4 5
G		11	3 24	3 29	3 35	3 41
A		12	3 0	3 6	3 12	3 17
B		13	2 37	2 42	2 48	2 54
C		14	2 13	2 19	2 24	2 30
D		15	1 49	1 55	2 1	2 7
E		16	1 26	1 31	1 37	1 43
F	S. Patrice	17	1 2	1 8	1 13	1 19
G	S. Cirille	18	0 38	0 44	0 50	0 55
A		19	0 15	0 20	0 26	0 32
B	S. Joachim	20	0N.9	0 3	0 2	0 8
C		21	0 33	0 27	0 21	0 16
D		22	0 56	0 51	0 45	0 39
E		23	1 20	1 14	1 9	1 3
F		24	1 44	1 38	1 32	1 27
G	*l'Annonciation*	25	2 7	2 1	1 56	1 50
A	S. Hermeland	26	2 31	2 25	2 19	2 14
B	S. Eutiche	27	2 54	2 48	2 43	2 37
C		28	3 17	3 12	3 6	3 0
D		29	3 41	3 35	3 29	3 24
E		30	4 4	3 58	3 53	3 47
F		31	4 27	4 22	4 16	4 10
	Cette Table poura servir pour les années		1760 1764	1761 1765	1762 1766	1763 1767

AVRIL XXX JOURS.

Lettres Feriales.	FESTES DU MOIS.	Jours du mois.	Bissex. 1756. D. M. Nord.	1. An. 1757. D. M. Nord.	2. An. 1758. D. M. Nord.	3 An. 1759. 1755. Nord.
G		1	4 50	4 45	4 39	4 34
A	S. François de Paule.	2	5 13	5 8	5 2	4 57
B		3	5 36	5 31	5 25	5 20
C		4	5 59	5 54	5 48	5 43
D		5	6 22	6 16	6 11	6 5
E		6	6 44	6 39	6 33	6 28
F		7	7 7	7 1	6 56	6 51
G	S. Gaultier	8	7 29	7 24	7 18	7 13
A	S. Hugue	9	7 52	7 46	7 41	7 35
B	S. Gauchier	10	8 14	8 8	8 3	7 58
C	S. Leon, Pape	11	8 36	8 30	8 25	8 20
D		12	8 57	8 52	8 47	8 42
E	S. Justin	13	9 19	9 14	9 9	9 3
F		14	9 41	9 36	9 30	9 25
G		15	10 2	9 57	9 52	9 47
A		16	10 23	10 18	10 13	10 8
B		17	10 44	10 39	10 34	10 29
C	S. Apollonie	18	11 5	11 0	10 55	10 50
D		19	11 26	11 21	11 16	11 11
E	S. Martirs	20	11 46	11 42	11 37	11 32
F	S. Anselme	21	12 7	12 2	11 57	11 52
G		22	12 27	12 22	12 17	12 12
A	S. George	23	12 47	12 42	12 37	12 32
B		24	13 6	13 2	12 57	12 52
C	S. Marc Evangeliste .	25	13 26	13 21	13 17	13 12
D		26	13 45	13 41	13 36	13 31
E		27	14 4	14 0	13 55	13 50
F		28	14 23	14 19	14 14	14 9
G		29	14 42	14 37	14 33	14 28
A	S. Eutrope	30	15 0	14 56	14 51	14 47
Cette Table poura servir pour les années			1760 1764	1761 1765	1762 1766	1763 1767

MAY XXXI JOURS.

Lettres Feriales.	FESTES DU MOIS.	Jours du mois.	Bissex. 1756. D. M. Nord.	1 An. 1757. D. M. Nord.	2 An. 1758. D. M. Nord.	3 An. 1759. 1755. Nord.
B	*S. Philippe & Jacqu s.*	1	15 18	15 14	15 9	15 5
C	S. Athanase	2	15 36	15 32	15 27	15 23
D	Invention de la Croix.	3	15 53	15 49	15 45	15 41
E	Sté. Monique	4	16 11	16 7	16 3	15 58
F		5	16 28	16 24	16 20	16 16
G	S. Jean P. L.	6	16 45	16 41	16 37	16 33
A	Ste. Marie d'Egipte. .	7	17 1	16 57	16 53	16 49
B		8	17 17	17 14	17 10	17 6
C	S. Gregoire de Naz.	9	17 33	17 30	17 26	17 22
D		10	17 49	17 45	17 41	17 37
E	S. Mamert	11	18 4	18 1	17 57	17 53
F	S. Epiphane.	12	18 19	18 16	18 12	18 8
G		13	18 34	18 31	18 27	18 23
A	S. Pacome.	14	18 49	18 45	18 42	18 38
B		15	19 3	18 59	18 56	18 52
C	Ss. Martirs.	16	19 16	19 13	19 10	19 6
D		17	19 30	19 27	19 23	19 20
E		18	19 43	19 40	19 37	19 34
F		19	19 56	19 53	19 50	19 47
G		20	20 8	20 5	20 2	19 59
A		21	20 20	20 18	20 15	20 12
B		22	20 32	20 29	20 27	20 24
C		23	20 44	20 41	20 38	20 35
D		24	20 55	20 52	20 49	20 47
E	S. Urbain, Pape . . .	25	21 5	21 3	21 0	20 58
F		26	21 16	21 13	21 11	21 8
G	S. Ildebert	27	21 26	21 23	21 21	21 19
A	S. Germain	28	21 35	21 33	21 31	21 28
B		29	21 45	21 43	21 40	21 38
C		30	21 54	21 52	21 49	21 47
D		31	22 2	22 00	21 58	21 56
	Cette Table poura servir pour les années		1760 1764	1761 1765	1762 1766	1763 1767

JUIN XXX JOURS.

Lettres Feriales.	FESTES DU MOIS.	Jours du mois.	Bissex. 1756. D. M. Nord.	1 An. 1757. D. M. Nord.	2 An. 1758. D. M. Nord.	3 An. 175[illegible] D. M. Nord.
E		1	22 10	22 8	22 6	22 [illegible]
F	S. Photin, de Lyon. .	2	22 18	22 16	22 14	22 [illegible]
G	Ste. Clotilde	3	22 25	22 23	22 22	22 [illegible]
A		4	22 32	22 30	22 29	22 [illegible]
B		5	22 39	22 37	22 36	22 34
C		6	22 45	22 43	22 42	22 40
D		7	22 50	22 49	22 48	22 46
E	S. Godard de Rouen.	8	22 56	22 55	22 53	22 52
F		9	23 1	23 0	22 59	22 57
G		10	23 5	23 4	23 3	23 2
A	S. Barnabé	11	23 10	23 9	23 8	23 7
B		12	23 13	23 12	23 12	23 11
C		13	23 17	23 16	23 15	23 14
D		14	23 20	23 19	23 18	23 17
E		15	23 22	23 21	23 21	23 20
F	S. Cirice & Julite . . .	16	23 24	23 24	23 23	23 23
G		17	23 26	23 25	23 25	23 25
A		18	23 27	23 27	23 27	23 26
B	S. Gervais & Protais.	19	23 28	23 28	23 28	23 27
C	S. Latuin	20	23 28	23 28	23 28	23 28
D		21	23 28	23 28	23 28	23 28
E	S. Paulin	22	23 28	23 28	23 28	23 28
F		23	23 27	23 27	23 28	23 28
G	*Nat. de S. Jean Baptiste*	24	23 26	23 26	23 27	23 27
A	S. Prosper	25	23 24	23 25	23 25	23 26
B	S Jean & Paul, mar. .	26	23 22	23 23	23 23	23 24
C	S. Yrenée, de Lyon . .	27	23 20	23 20	23 21	23 22
D		28	23 17	23 18	23 19	23 19
E	*S. Pierre & S. Paul. . .*	29	23 14	23 15	23 16	23 17
F	Comm. de S. Paul. . .	30	23 10	23 11	23 12	23 13
Cette Table poura servir pour les années			1760 1764	1761 1765	1762 1766	1763 1767

JUILLET XXXI JOURS.

Lettres Feriales.	FESTES DU MOIS.	Jours du mois.	Bissex. 1756. D. M. Nord.	1 An. 1757. D. M. Nord.	2 An. 1758. D. M. Nord.	3 An 1759 1755 Nord
G	Oct. S. Jean & décol .	1	23 6	23 7	23 8	23
A	Visitation	2	23 2	23 4	23 4	23
B	S. Martial	3	22 57	22 58	22 59	23
C		4	22 51	22 53	22 54	22 5
D		5	22 46	22 47	22 49	22 5
E	Oct. S. Pierre & ch . .	6	22 40	22 41	22 43	22 4
F	S. Pantene	7	22 33	22 35	22 36	22 3
G		8	22 26	22 28	22 30	22 3
A		9	22 19	22 21	22 23	22 2
B	Les sept Freres, mar.	10	22 11	22 13	22 15	22 1
C	S. Benoît	11	22 3	22 5	22 7	22
D	S. Clet, Pape	12	21 55	21 57	21 59	22
E		13	21 46	21 48	21 51	21 5
F	S. Bonaventure	14	21 37	21 39	21 42	21 4
G	S. Thomas d'Aquin . .	15	21 28	21 30	21 32	21 3
A		16	21 18	21 20	21 23	21 2
B	S. Cler	17	21 8	21 10	21 13	21 1
C		18	20 57	20 59	21 2	21
D	S. Arsenne	19	20 46	20 49	20 51	20 5
E		20	20 35	20 37	20 40	20 4
F	S. Victor	21	20 23	20 26	20 29	20 3
G	Ste. Marie Magd. . . .	22	20 11	20 14	20 17	20 2
A	S. Vandrille	23	19 59	20 2	20 5	20
B		24	19 46	19 49	19 52	19 5
C	S. Jacques	25	19 33	19 36	19 39	19 4
D	S. Anne	26	19 20	19 23	19 26	19 2
E		27	19 6	19 9	19 13	19 1
F		28	18 52	18 56	18 59	19
G	S. Lazare	29	18 38	18 41	18 45	18 4
A		30	18 23	18 27	18 31	18 3
B	S. Germain	31	18 8	18 12	18 16	18 1
	Cette Table poura servir pour les années		1760 1764	1761 1765	1762 1766	176 176

AOUST XXXI JOURS.

Lettres	FESTES DU MOIS.	Jours du mois.	Biſſex. 1756. D. M. Nord.	1 An. 1757. D. M. Nord.	2 An. 1758. D. M. Nord.	3 An. 1759. 1755. Nord.
C	S. Pierre és liens . . .	1	17 53	17 57	18 1	18 4
D	S. Etienne, Pape . . .	2	17 38	17 42	17 45	17 49
E	Invention S. Etienne .	3	17 22	17 26	17 30	17 34
F	S. Dominique	4	17 6	17 10	17 14	17 18
G		5	16 50	16 54	16 58	17 2
A	Transfiguration . . .	6	16 33	16 37	16 41	16 45
B	S. Victrice, de Rouën	7	16 16	16 20	16 25	16 29
C		8	15 59	16 3	16 8	16 12
D		9	15 42	15 46	15 50	15 55
E	S. Laurens	10	15 24	15 29	15 33	15 37
F	S. Taurin	11	15 6	15 11	15 15	15 19
G	Ste. Claire	12	14 48	14 53	14 57	15 1
A	Ste. Radegonde . . .	13	14 30	14 35	14 39	14 43
B		14	14 11	14 16	14 20	14 25
C	*Aſſomption*	15	13 53	13 57	14 2	14 6
D	S. Roc	16	13 34	13 38	13 43	13 47
E		17	13 14	13 19	13 24	13 28
F		18	12 55	13 0	13 4	13 9
G		19	12 35	12 40	12 45	12 49
A	S. Bernard	20	12 15	12 20	12 25	12 30
B		21	11 55	12 0	12 5	12 10
C		22	11 35	11 40	11 45	11 50
D		23	11 15	11 20	11 25	11 29
E	S. Barthelemy	24	10 54	10 59	11 4	11 9
F	S. Louys	25	10 33	10 38	10 43	10 48
G	S. Ouën, de Rouën . .	26	10 12	10 17	10 22	10 28
A	S. Ceſaire, d'Arles . .	27	9 51	9 56	10 1	10 7
B	S. Auguſtin	28	9 30	9 35	9 40	9 45
C		29	9 8	9 14	9 19	9 24
D		30	8 47	8 52	8 57	9 3
E		31	8 25	8 30	8 36	8 41
	Cette Table poura ſervir pour les années		1760 / 1764	1761 / 1765	1762 / 1766	1763 / 1767

SEPTEMBRE XXX JOURS.

Lettres Feriales.	FESTES DU MOIS.	Jours du mois.	*Biffex.* 1756. D. M. *Nord.*	1 An. 1757. D. M. *Nord.*	2 An. 1758. D. M. *Nord.*	3 An. 1759. 1755. *Nord.*
F	S. Gilles	1	8 3	8 9	8 14	8 19
G		2	7 41	7 47	7 52	7 57
A	S. Gregoire Pape . . .	3	7 19	7 25	7 30	7 35
B		4	6 57	7 2	7 8	7 13
C		5	6 35	6 40	6 46	6 51
D		6	6 12	6 18	6 23	6 29
E	S. Clou	7	5 50	5 55	6 1	6 6
F	*Nat. de la Ste. Vierge* .	8	5 27	5 33	5 38	5 44
G	S. Gourgon	9	5 4	5 10	5 15	5 21
A		10	4 42	4 47	4 52	4 58
B		11	4 19	4 24	4 29	4 35
C		12	3 56	4 1	4 7	4 12
D		13	3 33	3 38	3 44	3 49
E	Exalt. de la Croix . .	14	3 9	3 15	3 21	3 26
F		15	2 46	2 52	2 58	3 3
G	S. Corneille Pape . .	16	2 23	2 29	2 34	2 40
A		17	2 0	2 5	2 11	2 17
B	S. Sinere	18	1 36	1 42	1 48	1 53
C	S. Janvier	19	1 13	1 19	1 24	1 30
D		20	0 50	0 55	1 1	1 7
E	S. Lo	21	0 26	0 32	0 38	0 43
F	S. Maurice	22	0 3	0 9	0 14	0 20
G	S. Lin Pape	23	0 21	0 15	0 9	0 4
A	S. Germer	24	0 44	0 38	0 33	0 27
B	S. Firmin	25	1 8	1 2	0 56	0 50
C		26	1 31	1 25	1 20	1 14
D	S. Come S. Dam. . .	27	1 54	1 49	1 43	1 37
E		28	2 18	2 12	2 6	2 1
F	S. Michel Arc	29	2 41	2 36	2 30	2 24
G	S. Jerôme	30	3 5	2 59	2 53	2 48
	Cette Table poura servir pour les années		1760 1764	1761 1765	1762 1766	1763 1767

OCTOBRE XXXI. JOURS.

Lettres Feriales.	FESTES DU MOIS.	Jours du mois.	Bissex. 1756. D. M. Sud.	1. An. 1757. D. M. Sud.	2. An. 1758. D. M. Sud.	3 An. 1759. 1755. Sud.
A	S. Remy de Reims . . .	1	3 28	3 22	3 17	3 11
B	Les ss. Anges Gardiens	2	3 51	3 46	3 40	3 34
C		3	4 15	4 9	4 3	3 58
D	S. François d'Assise . .	4	4 38	4 32	4 27	4 21
E		5	5 1	4 55	4 50	4 44
F	S. Bruno	6	5 24	5 18	5 13	5 7
G	*La Dédic. le* 1. *Dimanche du mois*,	7	5 47	5 42	5 36	5 30
A	S. Nicaise.	8	6 10	6 5	5 59	5 53
B	& S. Mel. le 2. S. Denis.	9	6 33	6 27	6 22	6 16
C	S. Evode	10	6 56	6 50	6 45	6 39
D		11	7 18	7 13	7 7	7 2
E		12	7 41	7 36	7 30	7 25
F		13	8 3	7 58	7 53	7 49
G		14	8 26	8 20	8 15	8 9
A	Ste. Therese	15	8 48	8 43	8 37	8 32
B		16	9 10	9 5	9 0	8 54
C		17	9 32	9 27	9 22	9 16
D	S. Luc	18	9 54	9 49	9 44	9 38
E	S. Just	19	10 16	10 11	10 5	10 0
F		20	10 37	10 32	10 27	10 22
G	S. Hilarion	21	10 59	10 54	10 48	10 43
A		22	11 20	11 15	11 10	11 5
B	S. Romain	23	11 41	11 36	11 31	11 26
C		24	12 2	11 57	11 52	11 47
D		25	12 23	12 18	12 13	12 8
E		26	12 43	12 38	12 33	12 28
F		27	13 4	12 59	12 54	12 49
G	S. Simon S. Jude . . .	28	13 24	13 19	13 14	13 9
A		29	13 44	13 39	13 34	13 29
B		30	14 3	13 59	13 54	13 49
C	S. Quentin	31	14 23	14 18	14 13	14 9
	Cette Table poura servir pour les années.		1760 / 1764	1761 / 1765	1762 / 1766	1763 / 1767

NOVEMBRE XXX JOURS.

Lettres Feriales.	FESTES DU MOIS.	Jours du mois.	Biſſex. 1756. D. M. Sud.	1. An. 1757. D. M. Sud.	2. An. 1758. D. M. Sud.	3 An. 1759. 1755. Sud.
D	*Tous les Saints*	1	14 42	14 37	14 33	14 28
E	*Com. des Morts*	2	15 1	14 56	14 52	14 47
F		3	15 20	15 15	15 11	15 6
G		4	15 38	15 34	15 29	15 25
A		5	15 56	15 52	15 48	15 43
B		6	16 14	16 10	16 6	16 1
C		7	16 32	16 28	16 24	16 19
D	Les Saintes Reliques .	8	16 49	16 45	16 41	16 37
E	S. Charles	9	17 7	17 2	16 58	16 54
F		10	17 23	17 19	17 15	17 11
G	S. *Martin de Tours* . . .	11	17 40	17 36	17 32	17 28
A	S. Martin, Pape	12	17 56	17 52	17 48	17 44
B	S. Brice	13	18 12	18 8	18 4	18 1
C	S. Laurent, Ev.	14	18 28	18 24	18 20	18 16
D	S. Maclou	15	18 43	18 39	18 36	18 32
E		16	18 58	18 54	18 51	18 47
F	S. Gregoire	17	19 12	19 9	19 6	19 2
G	S. Romain, Diacre . .	18	19 27	19 23	19 20	19 16
A		19	19 41	19 37	19 34	19 31
B		20	19 54	19 51	19 48	19 44
C	La Preſentation	21	20 7	20 4	20 1	19 58
D	Sainte Cecile	22	20 20	20 17	20 14	20 11
E	S. Clement, Pape . . .	23	20 33	20 30	20 27	20 24
F	S. Chriſog. m.	24	20 45	20 42	20 39	20 36
G	Sainte Catherine . . .	25	20 56	20 53	20 51	20 48
A		26	21 8	21 5	21 2	20 59
B		27	21 18	21 16	21 13	21 11
C		28	21 29	21 26	21 24	21 21
D	S. Saturnin	29	21 39	21 36	21 34	21 32
E	*S. André, Ap.*	30	21 49	21 46	21 44	21 42
	Cette Table poura ſervir pour les années		1752 1756	1753 1757	1754 1758	1755 1759

TROUVER LA LATITUDE.

EXEMPLE I.

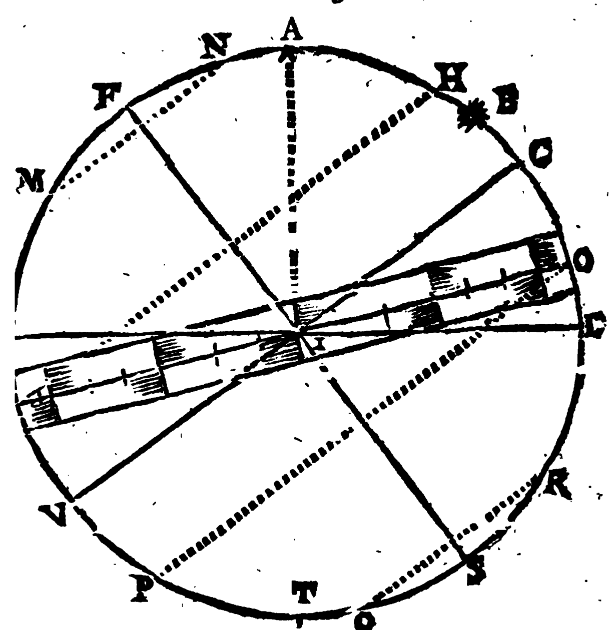
Je supose qu'un Pilote soit en Mer le 23 d'Avril de l'an 1758, voulant observer la Latitude, & qu'il trouve le Soleil au Méridien du côté du Sud, distant du Zénith de 40 dégrés; je demande la Latitude où se fera cette observation?

Pour résoudre cette Proposition, & autres semblables, cherchez premiérement la Déclinaison du Soleil le jour proposé, qui se trouvera dans les Tables de 12 dégrés 37 minutes du côté du Nord, & par conséquent du même côté de l'ombre, puisque le Soleil est observé du côté du *Sud*.

Décrivez ensuite le Cercle ADTE, qui sera pris pour le Méridien, comme dans toutes les Démonstrations de la Latitude; divisez sa circonférence en quatre parties égales par la ligne ED, qui est l'horison, & les points A & T, qui sont le Zénith & le Nadir; placez le Soleil éloigné du Zénith A du côté du Sud, c'est-à-dire, en B (ce qui se fait en raportant le rayon du Cercle sur la circonférence, ou par le moyen d'une échelle de corde) & pour sa Déclinaison, qui est de 12 dégrés 37 minutes du côté du Nord; comptez-les du point B du côté de l'horison, ce qui se terminera en C, par où vous tirerez la Ligne Equinoxiale CV. Enfin, transportez la distance AD, qui est de 90 dégrés de part & d'autre du point C pour avoir la situation des deux Poles, le point F sera le Pole du Nord &

: point S le Pole du Sud, par lesquels vous pou-

Premiére Figure.

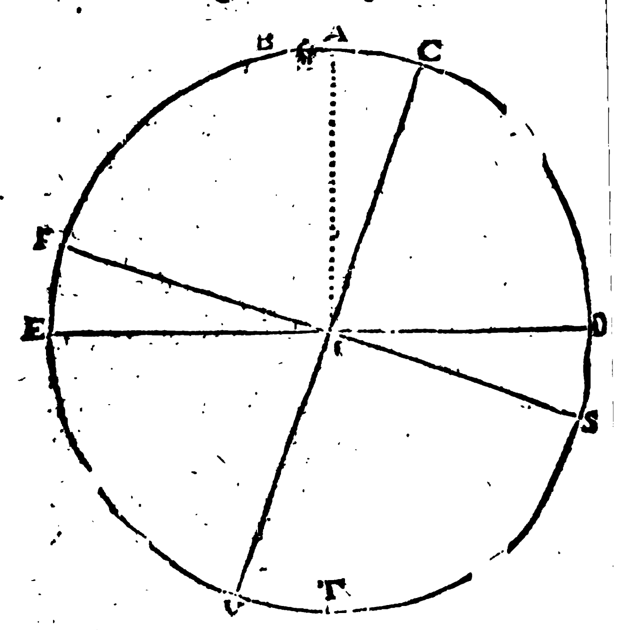


z tirer l'Axe du Monde FS, qui doit passer par centre de la Figure..

Il est évident par-là que le Soleil est dans sa vé-able situation, puisqu'il se trouve entre la Ligne quinoxiale & le Pole Nord, qui doit toujours e dans la partie du Méridien AET, prise pour Nord, & qu'il est observé du côté du Sud, mar-é par l'autre partie du Méridien ADT, ce qui oit proposé à faire en cet Exemple.

vant la troisiéme Maxime, les 5 dégrés 10 minutes de distance du Zénith AB, & de BC 23 dégrés 21

Quatriéme Figure.



minutes, qui est la Déclinaison, & le reste 18 dégrés 11 minutes sera la Latitude AC du côté du Nord, puisque le Pole du Nord est au-dessus de l'horison; ce qui se connoît encore par la Déclinaison, qui étant différente de l'ombre, est plus grande que la distance.

PRATIQUE.

BC 23 dég. 21 min. Déclinaison du côté du Nord.
AB 5 dég. 10 min. distance du Soleil au Zénith.

AC 18 dég. 11 min. Latitude Nord.

REMARQUE.

Cet Exemple, & les trois autres qui suivent, ne se pratiquent que dans la Zone Torride; c'est-à-dire, entre les Tropiques; sur quoi il est bon de faire remarquer aux Navigateurs qui n'ont point été dans ces Climats; que le Soleil paroît tantôt du Nord, & tantôt du côté du Sud; car en l'Exemple ci-dessus, où la Latitude est de 18 dégrés 11 minutes & où l'on voit le Soleil du côté du Nord, il est évident que s'il avoit moins de 18 dégrés 11 minutes de Déclinaison Nord, il paroîtroit alors du côté du Sud; & que si elle étoit précisément de ce nombre de dégrés, il seroit alors au Zénith, ou Point vertical, qui sépare la partie du Méridien du côté du Nord AET *de la partie du Sud* ADT.

EXEMPLE IX.

Le 2 Décembre 1759, le Soleil étant au Sud, distant du Zénith de 22 dégrés; on demande quelle seroit la Latitude?

R. La Latitude seroit nulle, c'est-à-dire, qu'on seroit sous l'Equateur.

EXEMPLE X.

Le 2 Janvier 1762, le Soleil étant au Sud, élevé sur l'horison de 85 dégrés 39 minutes; on demande la Latitude?

R. La Latitude seroit de 18 dégrés 34 minutes du côté du Sud.

EXEMPLE XI.

On supose qu'un Pilote soit au Nord de la Ligne, & qu'il voye le Soleil au Nord de soi, élevé sur l'horison de 79 dégrés 45 minutes, sa Déclinaison étant de 22 dégrés 30 minutes; on demande sa Latitude?

R. Sa Latitude est de 12 dégrés 15 minutes du côté du Nord.

On laisse à juger à ceux qui feront ce dernier Exemple, de quel côté doit être la Déclinaison du Soleil; ce qui a été omis à ce dessein.

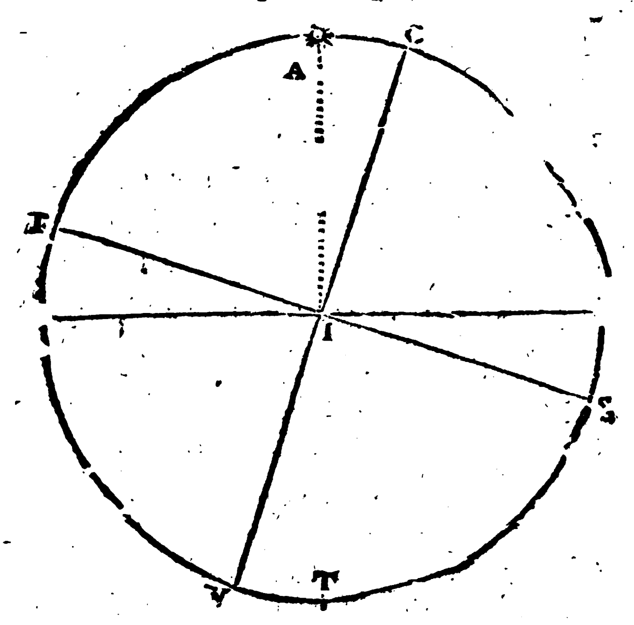
EXEMPLE XII.

Un Navigateur se trouvant en Mer le 12 de Mai de l'an 1758, observe le Soleil monter jusqu'au Zénith, ensorte qu'en se servant de la Fléche, son marteau se trouve au point de 90 dégrés ou 00; on demande quelle sera sa Latitude?

Le Soleil étant au Zénith, ne fait point d'ombre, comme on l'a dit, si-non à plomb; & sa Déclinaison le jour proposé se trouve dans la Table de 18 dégrés 12 minutes du côté du Nord; c'est donc la seule chose qu'il faut considérer dans cet Exemple, & qui détermine aussi la Latitude. Ainsi dans la

démonstration ordinaire, le Soleil étant placé au Zénith en A, il ne s'agit que de compter de part ou d'autre les 18 dégrés 12 minutes de sa Déclinaison; ce qu'on a fait ici de A vers D, c'est-à-dire,

Cinquiéme Figure.



en C, parce qu'étant du côté du Nord, le Soleil se trouve dans sa véritable situation entre la Ligne & le Pole du Nord, qui doit être dans le demi Cercle AET, conformément aux autres Figures. Tirez la Ligne Equinoxiale CV, & l'Axe du Monde

FS, qui donnera le Pole du Nord au point F, & le Pole du Sud au point S.

Il est évident en ce cas, suivant la quatriéme Maxime, que la Déclinaison est prise pour la Latitude, & du même côté, c'est-à-dire, de 18 dégrés 12 minutes du côté du Nord, puisque le Pole Nord F est au-dessus de l'horison.

PRATIQUE.

AC 18 dégrés 12 minutes, Déclinaison & Latitude du côté du Nord.

EXEMPLE XIII.

D. *Le Soleil étant à l'Equateur, a été observé au Sud, distant du Zénith de 15 dégrés; on demande la Latitude?*

R. Elle est de 15 dégrés du côté du Nord.

EXEMPLE XIV.

D. *Le Soleil ayant 16 dégrés de Déclinaison Nord; on demande de quel côté sont les ombres à midi à la Martinique?*

On laisse aux Eleves à résoudre cette question.

Voilà les différens Exemples qu'on peut proposer pour trouver la Latitude par des observations faites au Soleil. La méthode qu'on a donnée pour les résoudre, peut s'apliquer également aux Etoiles lorsqu'elles se levent & se couchent, comme le Soleil, & qu'elles ont moins de Déclinaison que la Latitude, & du même côté; car pour celles qui en ont davantage, quoiqu'on pût aussi s'en servir;

pour avoir la Latitude, comme on le fera voir, on y opére cependant ordinairement comme aux Etoiles qui sont au-dessus du Pole, suivant les régles qui seront expliquées ci-après dans l'Article qui concerne les Etoiles. Mais pour ne point interrompre les opérations qui se font au Soleil, on a cru devoir donner ici de suite la maniére de trouver la Latitude dans les lieux où le Soleil ne se couche point; c'est-à-dire, au-delà des Cercles Polaires, ou 66 dégrés & demi de Latitude. Quoique cette Navigation soit moins fréquente, il est bon néanmoins qu'un Pilote sçache la maniére d'opérer dans ces climats, lorsqu'il s'y trouve; c'est ce qu'on va voir dans les deux Propositions qui suivent.

PREMIERE PROPOSITION.

Trouver la Latitude par une des deux hauteurs du Soleil dans les lieux où il ne se couche point.

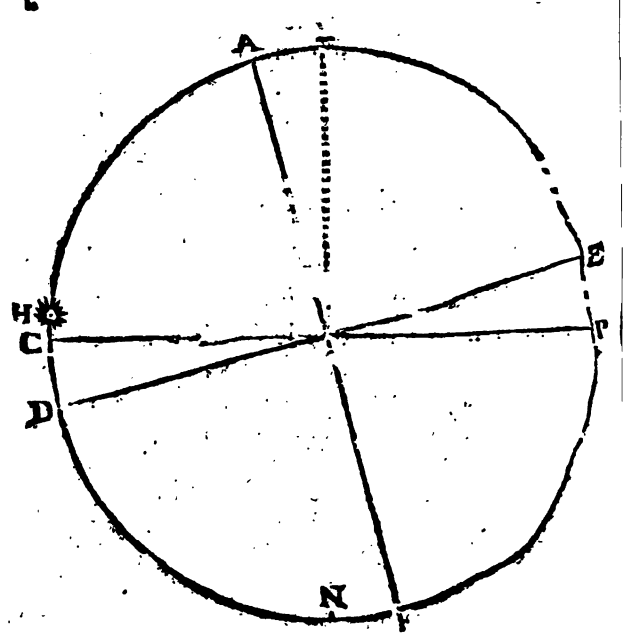
Il est à remarquer que le Soleil ayant en ces lieux deux hauteurs méridiennes, il est libre de se servir de laquelle des deux on voudra. Si l'on se sert de la moindre, il faut ajouter la Déclinaison du Soleil avec le complément de cette hauteur, & soustraire la somme de 180 dégrés pour avoir la Latitude. C'est ce qui sera démontré au premier Exemple qui suit. Mais si l'on vouloit se servir de la plus grande de ses hauteurs, il faudroit alors agir comme au premier cas de la Latitude, en ajoutant le complément de cette hauteur avec la Déclinaison; mais comme on sçait cette

méthode, il ne s'agit ici que de celle de la trouver par la moindre des hauteurs.

EXEMPLE I.

On supose qu'un Pilote soit en Mer le 20 de Mai 1758, & qu'il trouve le Soleil au Méridien du côté du Nord en sa moindre hauteur, élevé sur l'horison de 5 dégrés 15 minutes; on demande quelle seroit sa Latitude?

Sixiéme Figure.



Pour résoudre cet Exemple, construisez d'abord une Figure semblable à celle des Exemples

précédens ; placez le Soleil à 5 dégrés 15 minutes au-dessus de l'horison ; sçavoir en H ; cherchez ensuite sa Déclinaison, que vous trouverez de 20 dégrés 2 minutes du côté du Nord ; portez ce nombre de dégrés pris avec un compas du point H en D ; tirez l'Equateur DE & l'Axe du Monde AF ; le Pole du Nord sera en A, & celui du Sud en F. La Figure ainsi achevée, ajoutez HL, complément de la hauteur du Soleil 84 dégrés 45 minutes, avec DH, Déclinaison du Soleil de 20 dégrés 2 min. vous aurez 104 dégrés 47 minutes pour l'Arc DL, lequel étant ôté du demi Cercle DLE, il restera 75 dégrés 13 minutes pour la Latitude.

Si on vouloit trouver cette Latitude par la hauteur du Pole qui lui est égale, il n'y auroit qu'à ajouter le complément de la Déclinaison du Soleil AH, avec sa hauteur sur l'horison CH, & l'on roit l'Arc AC égal à la Latitude.

PRATIQUE.

HL Compl. de la hauteur du *Soleil.*	84 dég.	45 m.
HD Déclinaison du *Soleil* Nord de	20 dég.	2
DL Somme..................	104 dég.	47
DLE demi Cercle.............	180 dég.	0
LE Latitude Nord de..........	75 dég.	13

On peut juger par cette Démonstration que le Soleil, pour être sous le Pole dans les Zones glaciales, ne sçauroit monter plus de 23 dégrés 28

minutes au-dessus de l'horison, ce qui arriveroit sous le Pole même; car alors l'Equateur se trouveroit dans l'horison, & le Pole dans le Zénith.

EXEMPLE II.

D. *Soit trouvé le Soleil en sa moindre hauteur au Sud, élevé sur l'horison de 10 dégrés, le 17 Novembre 1757; on demande la Latitude?*

R. La Latitude seroit de 80 dégrés 51 minutes du côté du Sud.

EXEMPLE III.

D. *Soit trouvé le Soleil en sa moindre hauteur au Nord, élevé sur l'horison de 9 dégrés, le 4 Juin 1762; on demande la Latitude?*

R. La Latitude seroit de 76 dégrés 31 minutes du côté du Nord.

EXEMPLE IV.

D. *Soit trouvé le Soleil le 6 du mois de Juillet 1761, élevé sur l'horison de 22 dégrés 41 minutes; on demande la Latitude?*

R. La Latitude seroit Nord de 90 dégrés, *c'est-à-dire*, qu'on seroit sous le Pole du Nord.

EXEMPLE V.

D. *Soit trouvé le Soleil à l'horison du côté du Nord, le 22 de Juin 1756; on demande la Latitude du lieu où se feroit cette observation?*

R. La Latitude seroit de 66 dégrés 32 min. du

côté du Nord, c'est-à-dire, qu'on seroit précisément sous le Cercle Polaire Arctique, & que ce jour-là le Soleil y seroit visible pendant 24 heures.

SECONDE PROPOSITION.

Trouver la Latitude par la plus grande & moindre hauteur du Soleil aux lieux où il ne se couche point.

Il ne reste donc plus qu'à faire voir l'usage qu'on peut faire des deux hauteurs du Soleil observées dans les Zones glaciales pour trouver la Latitude; c'est ce que nous allons faire dans un Exemple, auquel nous joindrons la démonstration. Mais auparavant il faut remarquer que si le Soleil étant au Nord, sa hauteur est moindre que lorsqu'il est au Sud, la Latitude est Nord, aussi-bien que la Déclinaison du Soleil; car nous suposons dans cet Exemple, & les suivans, qu'on n'a pas de Table de Déclinaison; & si au contraire le Soleil étant au Sud, sa hauteur est moindre que lorsqu'il est au Nord, la Latitude & la Déclinaison sont toutes du côté du Sud, à cause du Pole élevé sur l'horison.

EXEMPLE I.

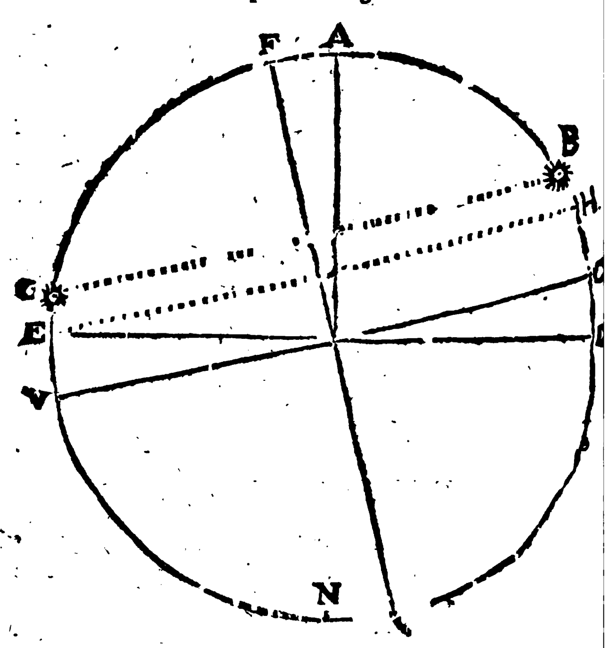
D. *On supose qu'un Pilote soit en Mer dans le mois de May de l'année 1756, & qu'il trouve le Soleil en sa moindre hauteur au Nord, élevé sur l'horison de* 8 *dégrés* 38 *minutes; & que* 12 *heures après il le trouve élevé du côté du Sud de* 35 *dégrés* 26 *minutes; on demande quelle seroit sa Latitude?*

Pour résoudre cette Proposition, décrivez le

Méridien ADNE, lequel étant divisé en quatre parties égales; ED sera l'horison, les points A & N le Zénith & le Nadir.

Placez ensuite le Soleil à chacune de ses hauteurs; sçavoir, en sa moindre du côté du Nord

Septiéme Figure.



en G, & en sa plus grande du côté du Sud en B; divisez l'intervalle GFB en deux également, vous aurez le Pole du Nord en F, & par con-

fequent le Pole du Sud en S, en tirant par le centre de la Figure l'Axe du monde FS, ce qui vous servira à placer l'Equateur VC suivant sa distance ordinaire ; enfin transportez l'Arc EG, qui est la moindre hauteur de B en H, & tirez, si vous voulez, les Lignes GB, EH, qui seront paralléles entr'elles, & à l'Equateur VC, ce qui achevera la démonstration.

Pour venir maintenant à la Pratique, ôtez BH, égal à GE, moindre hauteur, 8 dégrés 38 minutes de BD 35 dégrés 26 minutes, qui est la plus grande, le reste DH 26 dégrés 48 minutes sera la différence des deux hauteurs, dont la moitié est CD de 13 dégrés 24 minutes, qui est la hauteur de l'Equateur sur l'horison, ou le complément de la Latitude ; ôtez donc CD de 90 dégrés, AD distance du Zénith à l'horison, & vous aurez 76 dégrés 36 minutes pour AC, Latitude du lieu où s'est fait l'observation, qui sera du côté du Nord, puisque le Pole Nord est sur l'horison, ou que la moindre hauteur est de ce côté-là.

Pour trouver ensuite la Déclinaison, ôtez DC hauteur de l'Equateur sur l'horison, 13 dégrés 24 minutes, de BD 35 dégrés 26 minutes, plus grande hauteur, le reste BC 22 dégrés 2 minutes, égal à GV, sera la Déclinaison du Soleil du côté du Nord, puisqu'il se trouve entre l'Equateur & le Pole Nord. Autrement ajoutez GE, moindre hauteur 8 dégrés 38 minutes, avec EV, abaissement de l'Equateur au-dessous de l'horison, 13 dégrés 24 minutes égal à DC ; la somme donnera

22 dégrés 2 minutes, comme ci-dessus, pour la Déclinaison GV, égal à BC.

PRATIQUE.

BD, plus grande hauteur du Soleil, 35 dég. 26 m.
BH, égal à GF, moind. haut. du Sol. 8 dég. 38 m.

DH, différence des deux hauteurs. 26 dég. 48 m.

DC, haut. de l'Equateur sur l'hor. 13 dég. 24 m.
AD, distance du Zénith à l'horison. 90 dég.

AC, Latitude du lieu du côté du N. 76 dég. 36 m.

Trouver la Déclinaison du Soleil.

BD, plus grande hauteur du Soleil, 35 dég. 26 m.
BC, haut. de l'Equateur sur l'horis. 13 dég. 24 m.

BC, Déclinaison Nord du Soleil... 22 dég. 2 m.

La même chose pourroit se trouver, en faisant une somme des deux hauteurs, dont la moitié seroit la Déclinaison, laquelle ajoutée au complément de la plus grande hauteur, donneroit *la Latitude*.

Il faut remarquer que les deux hauteurs ajoutées ensemble, ne doivent jamais faire plus de 46 dégrés 56 minutes; autrement la Proposition seroit fausse, parce qu'il y auroit alors plus de 23 dégrés 28 minutes pour la Déclinaison du Soleil; ce qui ne peut arriver.

Si le Soleil étoit trouvé à l'horison du côté du

Nord, & que 12 heures après il fût trouvé au Sud, & haut sur l'horison d'un nombre de dégrés; la Déclinaison se trouveroit, premiérement, en prenant la moitié de la plus grande hauteur, & le complément de ce nombre seroit la Latitude. Par exemple, je supose avoir trouvé le Soleil à l'horison du côté du Nord; 12 heures après je l'ai trouvé au Sud, & haut sur l'horison de 30 dégrés : je dis que la moitié de 30 dégrés est la hauteur de la Ligne sur l'horison, & en même tems la Déclinaison, & par conséquent le complément de cette hauteur est la Latitude du côté du Nord, puisque le Soleil s'est trouvé au Nord à l'horison, & que la Déclinaison est aussi du côté du Nord. On trouvera ici trois Exemples.

I. D. *Soit le Soleil au Sud de l'Observateur, & haut sur l'horison de 5 dégrés 20 minutes; 12 heures après il est au Nord, & haut sur l'horison de 40 dégrés 30 minutes; quelle est la Latitude & la Déclinaison du Soleil, & de quel côté?*

R. La Latitude est de 72 dégrés 25 minutes du côté du Sud, & la Déclinaison du Soleil est de 22 dégrés 55 minutes aussi Sud.

II. D. *Soit trouvé le Soleil au Sud & à l'horison; 12 heures après il est au Nord, & haut sur l'horison de 30 dégrés; quelle est la Latitude & la Déclinaison du Soleil, & de quel côté?*

R. La Latitude est de 75 dégrés du côté du Sud, & la Déclinaison du Soleil de 15 dégrés du côté du Sud.

III. *Soit trouvé le Soleil à l'horison du côté du Nord; 12 heures après il est au Sud, & haut sur l'horison de 46 dégrés 56 minutes; quelle est la Latitude & la Déclinaison du Soleil, & de quel côté?*

R. La Latitude est de 66 dégrés 32 minutes du côté du Nord, & la Déclinaison du Soleil est de 23 dégrés 28 minutes, aussi du côté du Nord.

Il seroit à propos d'ajouter les deux Déclinaisons du jour donné & du suivant, & d'en prendre la moitié quand on se sert de la moindre hauteur du Soleil à la pêche de la Baleine, ou dans le Nord.

REMARQUE.

Le jour égaré se peut connoître de *cette maniére*, puisque trouvant, comme au premier Exemple, la Déclinaison du Soleil de 22 dégrés 2 minutes, on n'a qu'à chercher le jour *qui marque cette* Déclinaison dans le mois de Mai de l'an *1756*, & l'on trouvera que ce seroit le dernier jour dudit mois de Mai, & ainsi des autres.

Cette méthode de connoître la Latitude par les deux hauteurs, est de peu d'usage dans la pratique du Pilotage, à cause des 12 heures d'intervalle qui se trouvent entre les deux hauteurs, pendant lesquelles on peut changer considérablement de Latitude. Ainsi, comme on peut trouver la même chose pour une seule hauteur, il vaut mieux s'en tenir à la premiére Proposition, à moins qu'on n'eût pas de Table de la Déclinaison du Soleil.

CHAPITRE

CHAPITRE VI.

Trouver la Latitude par la hauteur du Pole, en se servant des Etoiles.

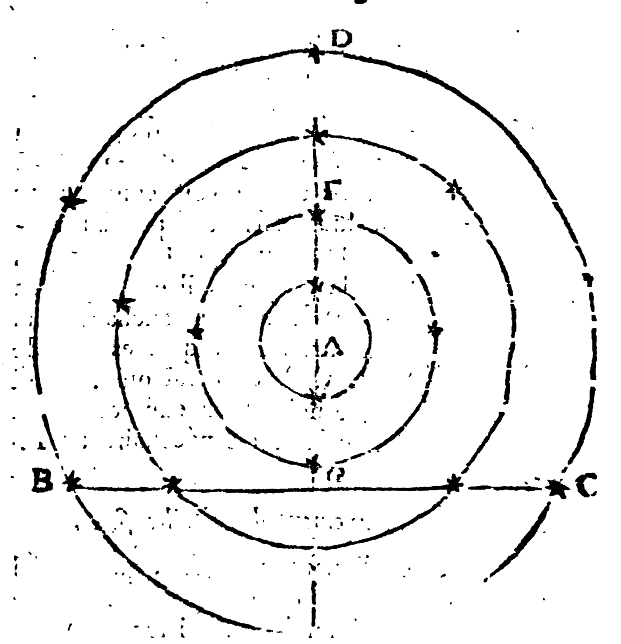
APrès avoir montré la maniére d'opérer au Soleil, pour trouver la Latitude en toutes ſortes de lieux, il reſte à faire voir comment au défaut du Soleil, lorſqu'il eſt caché pendant pluſieurs jours, on peut la trouver aux Etoiles. Mais pour en comprendre la pratique, il eſt à propos de rapeller ici quelques définitions touchant leurs mouvemens, c'eſt-à-dire, celui qu'elles ont de commun avec tout le Ciel, & celui qui leur eſt propre; & c'eſt ce que nous allons expoſer en peu de mots, autant que cela paroît néceſſaire au Pilotage.

Du premier mouvement des Etoiles fixes.

On a dit, en expliquant la Sphére, que le Ciel paroît tourner d'Orient en Occident autour de deux Points fixes & immobiles, qui ſont les deux Poles du Monde. Cette révolution eſt journaliére pour toutes les Etoiles fixes qui ſont au Ciel, & ſe fait en 24 heures; d'où il ſuit que celles qui ſont près de chacun de ces Poles ont un mouvement plus lent que celles qui ſont près de l'Equateur. C'eſt ce qui eſt aiſé à comprendre par la Figure ſuivante, où le Point A eſt pris pour un des

Poles, & le Cercle DBC pour l'Equateur ; car on y voit sensiblement qu'une Etoile étant en F, a

Huitiéme Figure.



bien moins de chemin à faire que celle qui seroit en BD. Il est aussi évident qu'entre la moindre & la plus grande hauteur d'une Etoile, il y a 12 heures d'intervalle, puisque c'est la moitié de sa revolution.

On connoît qu'une Etoile est au-dessous du Pole,

lorsqu'elle ne baisse plus ; & qu'elle est au-dessus du Pole, lorsqu'elle ne monte plus.

La moindre & la plus grande hauteur d'une Etoile sont marquées dans la Figure qui suit par les Arcs CH & CG, & par conséquent la différence des deux hauteurs est GH, qu'on peut considérer comme le diamétre du Cercle que cette Etoile décrit, dont le centre A est le Pole.

Ceci suposé, pour trouver la hauteur du Pole, qui est l'Arc du Méridien compris entre le Pole & l'horison; je dis qu'en se servant de la moindre hauteur d'une Etoile au-dessous du Pole, il faut ajouter le complément de sa Déclinaison, ou sa distance du Pole, avec son élévation au-dessus de l'horison ; & qu'au contraire il faut le soustraire de la hauteur de l'Etoile, si elle est observée au-dessus du Pole, c'est-à-dire, entre le Pole & le Zénith.

Pour le démontrer, suposons que le Cercle BCLN soit le Méridien, BC l'horison, ED l'Equateur, A le Pole Nord, F le Pole Sud.

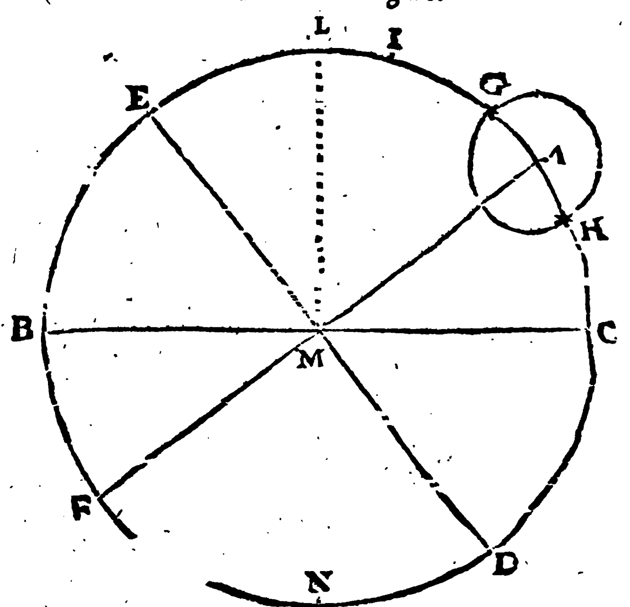
Soit une Etoile en H au dessous du Pole, élevée sur l'horison d'un nombre de dégrés, comme CH ; sa Déclinaison étant DH, & son complément AH, il est évident qu'il faut ajouter ce complément AH avec sa hauteur CH, pour avoir la hauteur du Pole AC, puisqu'elle est la somme de ces deux nombres.

Au contraire, si l'Etoile est au dessus du Pole, comme en B, je dis qu'alors il faut soustraire le complément de sa Déclinaison AG, de sa hauteur CG, pour avoir la hauteur du Pole, puisque l'Etoile est plus élevée que le Pole de la distance

GA, qui est le complément de sa Déclinaison.

Enfin, si l'on prend la hauteur d'une Etoile en deux tems, c'est-à-dire, lorsqu'elle est en sa moindre hauteur au-dessous du Pole, & 12 heures après lorsqu'elle est en sa plus grande hauteur au-dessus du Pole; alors la moitié de la somme des deux hauteurs donne la hauteur du Pole : car si on ajou

Neuviéme Figure.



te la distance GI, prise égale à la moindre hauteur CH, au bout de la plus grande CG, il est évi-

dent que la moitié de l'Arc CI sera la hauteur du Pole AC.

On peut encore trouver la hauteur du Pole AC par la différence des deux hauteurs, en prenant la moitié de cette différence, pour l'ajouter avec la moindre hauteur, ou l'ôter de la plus grande. Ainsi, en ôtant CH de GC, il restera GH pour la différence des deux hauteurs, dont la moitié est AH, ou AG : donc en ajoutant AH avec CH, ou soustrayant AG de CG, on aura également la hauteur du Pole AC.

Et si l'on veut trouver la Déclinaison de cette Etoile, il ne s'agit plus que d'ôter AH, de 90 dég. distance de la Ligne au Pole AD, pour avoir la Déclinaison DH, qui sera du côté de la Latitude.

La hauteur du Pole d'un lieu est toujours égale à sa Latitude ; car dans la Figure précédente, il est évident que l'un & l'autre, c'est-à-dire, l'Arc AC & LE sont le complément de l'Arc AL, à raison des quarts de Cercles EA, LC, dans lesquels cet Arc AL se trouve compris.

Il faut remarquer qu'en se servant d'une Etoile dont la Déclinaison ne seroit pas connuë par la Table, la Latitude se connoît par celui des deux Poles, qui est visible, c'est-à-dire, au-dessus de l'Horison ; ce qui n'est jamais douteux dans le cours d'un Voyage, puisqu'il suffit pour cela de connoître le Nord & le Sud, & que d'ailleurs on ne passe pas d'une Latitude à une autre de différent côté sans s'en apercevoir sensiblement.

Du second mouvement des Etoiles fixes.

Le mouvement propre des Etoiles fixes se fait comme celui du Soleil, d'Occident en Orient, autour de deux Points, qu'on apelle les Poles de l'Ecliptique, éloignés des Poles du Monde de 23 dégrés 29 minutes environ; mais au lieu que celui du Soleil se fait précisément dans le plan de l'Ecliptique, celui des Etoiles se fait dans des Cercles paralléles à l'Ecliptique, plus ou moins grands, selon leur éloignement de cet Ecliptique.

Le mouvement propre des Etoiles est si lent, qu'il a fallu des siécles pour s'en apercevoir. Monsieur Cassini, en comparant les observations des anciens Astronomes avec celles des modernes, l'a déterminé à un dégré d'augmentation en Longitude en 70 ans, ce qui produit 51 secondes environ par an; de sorte que, suivant cette détermination, les Etoiles n'acheveront leur période qu'au bout de 25200 ans. C'est ce qui fait qu'on peut considérer la révolution journaliére d'une Etoile fixe, comme la révolution de l'Equateur, qui fait le jour naturel de 24 heures; d'où il suit qu'elle n'est pas si grande que la révolution journaliére du Soleil d'Orient en Occident, qui fait le jour solaire civil; car, en suposant que le Soleil se trouve en un certain jour au Méridien avec une Etoile, lorsqu'elle y sera revenuë le jour suivant, le Soleil alors s'en trouvera éloigné de la quantité du chemin qu'il aura fait par son mouvement propre vers l'Orient : ainsi cette Etoile passera par le

Méridien avant le Soleil. C'est ce qu'on appelle accélération des Etoiles fixes sur le moyen mouvement du Soleil, qui est de 3 minutes 56 secondes environ par châque jour, de sorte que 30 jours produisent 1 heure 58 minutes 57 secondes qu une Etoile passeroit au Méridien plutôt que le Soleil, si elle s'étoit trouvée auparavant avec lui au même Méridien.

Par ce moyen, il est aisé de connoître l'heure qu'il est la nuit; car si une Etoile avoit passé par le Méridien, un certain jour à minuit, elle y passeroit environ une heure plutôt 15 jours après, c'est-à-dire, vers les 11 heures du soir.

L'heure du passage d'une Etoile par le Méridien se peut connoître, à peu près, en se servant d un fil avec un plomb, & le faisant passer par le centre de la rose du Compas; car si elle se trouve à peu de distance du Sud du Monde, du côté de l'Est, en l'observant du côté du midi, c'est une marque qu'elle doit bientôt passer par le Méridien. Mais on a un moyen plus exact de trouver l'heure de son passage par son Ascension droite, comparée avec celle du Soleil pour le jour proposé; c'est ce qu'il s'agit maintenant d'expliquer.

De l'Ascension droite des Astres.

On a dit ailleurs que l'Ascension droite d'un Astre est l'Arc de l'Equateur, ou d'un paralléle à l'Equateur compris entre la Section du Bélier & le Méridien qui passe par le centre de cet Astre, d'où il suit que tous les Astres qui sont dans le

même Méridien, ont la même Ascension droite.

L'Ascension droite des Astres se compte d'Occident en Orient, ainsi que la Longitude, & commence par 1 & finit à 360 dégrés. Celle du Soleil change continuellement par rapport à sa Longitude; mais celle des Etoiles change très-peu, à raison de ce que nous avons dit ci-devant de leur mouvement en Longitude.

Pour trouver l'Ascension droite du Soleil, il faut connoître sa Déclinaison, ou son lieu dans l'Ecliptique. Il y a plusieurs maniéres d'y réussir, dont une des plus exactes est celle qui se fait par cette Analogie: Comme la Tangente de la plus grande obliquité est à la Tangente de la Déclinaison donnée, ainsi le Sinus total est au Sinus de l'Arc de l'Equateur que l'on cherche. Cet Arc est l'Ascension droite du Soleil en Printems; mais il faut l'ôter de 180 dégrés en Eté, l'ajouter à 180 dégrés en Automne, & enfin l'ôter en Hyver de 360 dégrés. La même chose se peut trouver par le lieu du Soleil dans l'Ecliptique.

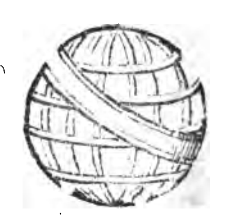
A l'égard de l'Ascension droite des Etoiles, elle peut se connoître, aussi-bien que leur Déclinaison, par le moyen de leur Latitude & Longitude. Mais comme l'Astronomie fournit des Méthodes de connoître leurs Ascensions droites & Déclinaisons, on s'en sert pour en déduire la Latitude & Longitude. On entend par la Latitude d'une Etoile, sa distance de l'Ecliptique, mesurée sur des Cercles qui aboutissent à ses Poles; & par la Longitude, son éloignement du premier Point du Bé-

tier, mesuré sur des Cercles parallèles à cet Ecliptique. Mais comme le Calcul nécessaire pour les trouver est long, & dépend de la Trigonométrie sphérique, on ne le donnera pas ici. D'ailleurs on trouve dans plusieurs Livres Astronomiques des Tables, non-seulement de la Latitude & Longitude des principales Etoiles, mais encore de leurs Ascensions droites & Déclinaisons, pour un tems déterminé, avec leur différence en quelques années: c'est ce qu'on auroit mis ici, si ces Tables qu'on renouvelle souvent, ne le rendoient inutile. On se contentera de faire remarquer que lorsqu'on connoît l'Ascension droite & la Déclinaison d'une Etoile, on peut trouver à peu près sa position sur le Globe Céleste, & par conséquent sa Latitude & Longitude : car en mettant ce Point sous le Méridien, on aura sa distance de l'Equateur, qui est sa Déclinaison ; & le dégré de cet Equateur, coupé par le Méridien, marquera son Ascension droite, ce qui fera connoître en même tems sa Latitude & Longitude.

L'Ascension droite des Astres se compte ordinairement par dégrés ; mais on a réduit en heures & minutes celle des Tables qui suivent, pour la facilité des Calculs, en donnant 15 dégrés pour heure, & 15 minutes de dégré pour une minute d'heure.

Celle du Soleil est suputée pour quatre années consécutives, à cause de la différence qu'il y a d'une année à l'autre, & servira pour les années

postérieures, qui répondront à une des quatre premiéres. Elle a été calculée, comme celle de la Déclinaison, pour le Méridien de l'Isle de Fer. C'est pourquoi il y auroit une correction à faire dans les lieux qui en seroient fort éloignés à l'Est ou à l'Ouest.



TABLES

DE

L'ASCENSION DROITE

DU SOLEIL

NOUVELLEMENT

SUPUTÉES.

Table de l'Afcenfion droite du Soleil en heure, pour l'an biffex. 1756, au Mérid. de l'Ifle de Fer

Jours du mois.	Janvier H.	Janvier M.	Fevrier H.	Fevrier M.	Mars. H.	Mars. M.	Avril H.	Avril M.	May. H.	May. M.	Juin. H.	Juin. M.
1	18	46	20	59	22	52	0	45	2	36	4	39
2	18	51	21	3	22	55	0	49	2	40	4	43
3	18	55	21	7	22	59	0	52	2	44	4	47
4	19	0	21	11	23	3	0	56	2	48	4	51
5	19	4	21	15	23	6	1	0	2	52	4	55
6	19	8	21	19	23	10	1	3	2	55	5	0
7	19	13	21	23	23	14	1	7	2	59	5	4
8	19	17	21	27	23	18	1	10	3	3	5	8
9	19	22	21	31	23	21	1	14	3	7	5	12
10	19	26	21	35	23	25	1	18	3	11	5	16
11	19	30	21	39	23	29	1	21	3	15	5	20
12	19	35	21	43	23	32	1	25	3	19	5	24
13	19	39	21	47	23	36	1	29	3	23	5	29
14	19	43	21	51	23	40	1	33	3	27	5	33
15	19	48	21	55	23	43	1	36	3	31	5	37
16	19	52	21	58	23	47	1	40	3	35	5	41
17	19	56	22	2	23	50	1	44	3	39	5	45
18	20	0	22	6	23	54	1	47	3	42	5	49
19	20	5	22	10	23	58	1	51	3	46	5	53
20	20	9	22	14	0	1	1	55	3	50	5	58
21	20	13	22	18	0	5	1	58	3	54	6	2
22	20	17	22	21	0	9	2	2	3	58	6	6
23	20	22	22	25	0	12	2	6	4	2	6	10
24	20	26	22	29	0	16	2	10	4	7	6	14
25	20	30	22	33	0	20	2	13	4	11	6	18
26	20	34	22	37	0	23	2	17	4	15	6	23
27	20	38	22	40	0	27	2	21	4	19	6	27
28	20	42	22	44	0	30	2	25	4	23	6	31
29	20	47	22	48	0	34	2	29	4	27	6	35
30	20	51			0	38	2	32	4	31	6	39
31	20	55			0	41			4	35		

Elle fervira pour les années 1760, 1764 & 1768.

Table de l'Ascension droite du Soleil en heure, pour l'Année Bissextile 1756.

Jours du mois.	Juillet. H.	Juillet. M.	Août. H.	Août. M.	Septem. H.	Septem. M.	Octob. H.	Octob. M.	Novem. H.	Novem. M.	Decem. H.	Decem. M.
1	6	43	8	48	10	44	12	32	14	29	16	33
2	6	47	8	52	10	48	12	36	14	33	16	37
3	6	52	8	56	10	51	12	39	14	37	16	42
4	6	56	9	0	10	55	12	43	14	41	16	46
5	7	0	9	3	10	58	12	47	14	44	16	50
6	7	4	9	7	11	2	12	50	14	48	16	55
7	7	8	9	11	11	6	12	54	14	53	16	59
8	7	12	9	15	11	9	12	58	14	57	17	3
9	7	16	9	19	11	13	13	1	15	1	17	8
10	7	20	9	22	11	16	13	5	15	5	17	12
11	7	24	9	26	11	20	13	9	15	9	17	17
12	7	28	9	30	11	24	13	12	15	13	17	21
13	7	32	9	34	11	27	13	16	15	17	17	26
14	7	37	9	38	11	31	13	20	15	21	17	30
15	7	41	9	41	11	34	13	24	15	25	17	34
16	7	45	9	45	11	38	13	27	15	29	17	39
17	7	49	9	49	11	42	13	31	15	33	17	43
18	7	53	9	53	11	45	13	35	15	38	17	48
19	7	57	9	56	11	49	13	39	15	42	17	52
20	8	1	10	0	11	52	13	42	15	46	17	57
21	8	5	10	4	11	56	13	46	15	50	18	1
22	8	9	10	7	12	0	13	50	15	54	18	5
23	8	13	10	11	12	3	13	54	15	59	18	10
24	8	17	10	15	12	7	13	58	16	3	18	14
25	8	21	10	18	12	10	14	1	16	7	18	19
26	8	24	10	22	12	14	14	5	16	11	18	23
27	8	28	10	26	12	18	14	9	16	16	18	28
28	8	32	10	29	12	21	14	13	16	20	18	32
29	8	36	10	33	12	25	14	17	16	24	18	37
30	8	40	10	37	12	28	14	21	16	29	18	41
31	8	44	10	40			14	25			18	45

Elle servira pour les années 1760, 1764 & 1768.

Table de l'Ascension droite du Soleil, pour la première année après bissexte. 1757.

Jours du mois.	Janvier H.	Janvier M.	Fevrier H.	Fevrier M.	Mars. H.	Mars. M.	Avril. H.	Avril. M.	May. H.	May. M.	Juin. H.	Juin. M.
1	18	50	21	2	22	51	0	44	2	35	4	38
2	18	54	21	6	22	54	0	48	2	39	4	42
3	18	59	21	10	22	58	0	51	2	43	4	46
4	19	3	21	14	23	2	0	55	2	47	4	50
5	19	7	21	18	23	6	0	59	2	51	4	54
6	19	12	21	22	23	9	1	2	2	54	4	59
7	19	16	21	26	23	13	1	6	2	58	5	3
8	19	20	21	30	23	17	1	10	3	2	5	7
9	19	25	21	34	23	20	1	13	3	6	5	11
10	19	29	21	38	23	24	1	17	3	10	5	15
11	19	34	21	42	23	28	1	21	3	14	5	19
12	19	38	21	46	23	31	1	24	3	18	5	23
13	19	42	21	50	23	35	1	28	3	22	5	28
14	19	47	21	54	23	39	1	32	3	26	5	32
15	19	51	21	57	23	42	1	25	3	30	5	36
16	19	55	22	1	23	46	1	39	3	34	5	40
17	19	59	22	5	23	50	1	43	3	38	5	[illegible]
18	20	4	22	9	23	53	1	46	3	41	5	48
19	20	8	22	13	23	57	1	50	3	45	5	52
20	20	12	22	17	0	1	1	54	3	49	5	57
21	20	16	22	21	0	4	1	58	3	53	6	1
22	20	21	22	24	0	8	2	1	3	57	6	5
23	20	25	22	28	0	11	2	5	4	2	6	9
24	20	29	22	32	0	15	2	9	4	6	6	13
25	20	33	22	36	0	19	2	13	4	10	6	[illegible]
26	20	37	22	39	0	22	2	16	4	14	6	[illegible]
27	20	41	22	43	0	26	2	20	4	18	6	[illegible]
28	20	46	22	47	0	30	2	24	4	22	6	[illegible]
29	20	50			0	33	2	28	4	26	6	[illegible]
30	20	54			0	37	2	31	4	30	6	[illegible]
31	20	58			0	40			4	34		

Elle servira pour les années 1761, 1765 & 1769.

Table de l'Ascension droite du Soleil, pour la premiere année après bissexte. 1757.

Jours du mois.	Juillet. H.	Juillet. M.	Août. H.	Août. M.	Sept. H.	Sept. M.	Octob. H.	Octob. M.	Novem H.	Novem M.	Décem H.	Décem M.
1	6	42	8	47	10	43	12	31	14	28	16	32
2	6	46	8	51	10	47	12	35	14	32	16	36
3	6	51	8	55	10	50	12	38	14	36	16	41
4	6	55	8	59	10	54	12	42	14	40	16	45
5	6	59	9	2	10	58	12	46	14	44	16	49
6	7	3	9	6	11	1	12	49	14	48	16	54
7	7	7	9	10	11	5	12	53	14	52	16	58
8	7	11	9	14	11	8	12	57	14	56	17	2
9	7	15	9	18	11	12	13	0	15	0	17	7
10	7	19	9	22	11	16	13	4	15	4	17	11
11	7	23	9	25	11	19	13	8	15	8	17	16
12	7	27	9	29	11	23	13	12	15	12	17	20
13	7	31	9	33	11	26	13	15	15	16	17	24
14	7	36	9	37	11	30	13	19	15	20	17	29
15	7	40	9	40	11	34	13	23	15	24	17	33
16	7	44	9	44	11	37	13	26	15	28	17	38
17	7	48	9	48	11	41	13	30	15	32	17	42
18	7	52	9	52	11	44	13	34	15	37	17	47
19	7	56	9	55	11	48	13	38	15	41	17	51
20	8	0	9	59	11	52	13	41	15	45	17	55
21	8	4	10	3	11	55	13	45	15	49	18	0
22	8	8	10	6	11	59	13	49	15	53	18	4
23	8	12	10	10	12	2	13	53	15	58	18	9
24	8	16	10	14	12	6	13	57	16	2	18	13
25	8	20	10	18	12	10	14	0	16	6	18	18
26	8	23	10	21	12	13	14	4	16	10	18	22
27	8	27	10	25	12	17	14	8	16	15	18	27
28	8	31	10	28	12	20	14	12	16	19	18	31
29	8	35	10	32	12	24	14	16	16	23	18	35
30	8	39	10	36	12	28	14	20	16	27	18	40
31	8	43	10	39		-	14	24			18	44

Elle servira pour les années 1761, 1765 & 1769.

Table de l'Ascension droite du Soleil, pour la seconde année après bissexte. 1758.

Jours du mois.	Janvier H.	Janvier M.	Fevrier H.	Fevrier M.	Mars. H.	Mars. M.	Avril. H.	Avril. M.	May. H.	May. M.	Juin. H.	Juin. M.
1	18	49	21	1	22	50	0	43	2	34	4	37
2	18	53	21	5	22	54	0	47	2	38	4	41
3	18	58	21	9	22	57	0	51	2	42	4	45
4	19	2	21	13	23	1	0	54	2	46	4	49
5	19	6	21	17	23	5	0	58	2	50	4	53
6	19	11	21	21	23	8	1	1	2	54	4	58
7	19	15	21	25	23	12	1	5	2	57	5	2
8	19	19	21	29	23	16	1	9	3	1	5	6
9	19	24	21	33	23	19	1	12	3	5	5	10
10	19	28	21	37	23	23	1	16	3	9	5	14
11	19	33	21	41	23	27	1	20	3	13	5	18
12	19	37	21	45	23	30	1	23	3	17	5	22
13	19	41	21	49	23	34	1	27	3	21	5	27
14	19	45	21	53	23	38	1	31	3	25	5	31
15	19	50	21	57	23	41	1	34	3	29	5	35
16	19	54	22	0	23	45	1	38	3	33	5	39
17	19	58	22	4	23	49	1	42	3	37	5	43
18	20	3	22	8	23	52	1	46	3	41	5	47
19	20	7	22	12	23	56	1	49	3	45	5	51
20	20	11	22	16	24	0	1	53	3	49	5	56
21	20	15	22	20	0	3	1	57	3	53	6	0
22	20	20	22	23	0	7	2	0	3	57	6	4
23	20	24	22	27	0	11	2	4	4	1	6	8
24	20	28	22	31	0	14	2	8	4	5	6	12
25	20	32	22	35	0	18	2	12	4	9	6	16
26	20	36	22	39	0	21	2	15	4	13	6	21
27	20	40	22	42	0	25	2	19	4	17	6	25
28	20	45	22	46	0	29	2	23	4	21	6	29
29	20	49			0	32	2	27	4	25	6	33
30	20	53			0	36	2	31	4	29	6	37
31	20	57			0	40			4	33		

Elle servira pour les années 1762, 1766 & 1770.

Table de l'Ascension droite du Soleil, pour la seconde année après bissexte. 1758.

Jours du mois.	Juillet. H.	Juillet. M.	Août. H.	Août. M.	Sept. H.	Sept. M.	Octob. H.	Octob. M.	Novem H.	Novem M.	Décem H.	Décem M.
1	6	41	8	46	10	42	12	30	14	27	16	31
2	6	45	8	50	10	46	12	34	14	31	16	35
3	6	50	8	54	10	49	12	38	14	35	16	39
4	6	54	8	58	10	53	12	41	14	39	16	44
5	6	58	9	2	10	57	12	45	14	43	16	50
6	7	2	9	5	11	0	12	49	14	47	16	53
7	7	6	9	9	11	4	12	52	14	51	16	57
8	7	10	9	13	11	7	12	56	14	55	17	1
9	7	14	9	17	11	11	13	0	14	59	17	6
10	7	18	9	21	11	15	13	3	15	3	17	10
11	7	22	9	24	11	18	13	7	15	7	17	15
12	7	26	9	28	11	22	13	11	15	11	17	19
13	7	30	9	32	11	25	13	14	15	15	17	23
14	7	35	9	36	11	29	13	18	15	19	17	28
15	7	39	9	40	11	33	13	22	15	23	17	32
16	7	43	9	43	11	36	13	25	15	27	17	37
17	7	47	9	47	11	40	13	29	15	31	17	41
18	7	51	9	51	11	43	13	33	15	36	17	46
19	7	55	9	55	11	47	13	37	15	40	17	50
20	7	59	9	58	11	51	13	40	15	44	17	54
21	8	3	10	2	11	54	13	44	15	48	17	59
22	8	7	10	6	11	58	13	48	15	52	18	3
23	8	11	10	9	12	1	13	52	15	57	18	8
24	8	15	10	13	12	5	13	56	16	1	18	12
25	8	19	10	17	12	9	14	0	16	5	18	17
26	8	22	10	20	12	12	14	3	16	9	18	21
27	8	26	10	24	12	16	14	7	16	14	18	26
28	8	30	10	28	12	19	14	11	16	18	18	30
29	8	34	10	31	12	23	14	15	16	22	18	34
30	8	38	10	35	12	27	14	19	16	26	18	39
31	8	42	10	39			14	23			18	43

Elle servira pour les années 1762, 1766 & 1770.

Table de l'Aſcenſion droite du Soleil, *pour* la ſeconde année après biſſexte. 1759

Jours du mois.	Janvier H.	Janvier M.	Fevrier H.	Fevrier M.	Mars. H.	Mars. M.	Avril. H.	Avril. M.	May. H.	May. M.	Juin. H.	Juin. M.
1	18	48	21	0	22	49	0	42	2	33	4	36
2	18	52	21	4	22	53	0	46	2	37	4	40
3	18	56	21	8	22	56	0	49	2	41	4	44
4	19	1	21	12	23	0	0	53	2	45	4	48
5	19	5	21	16	23	4	0	57	2	49	4	52
6	19	10	21	20	23	8	1	1	2	53	4	57
7	19	14	21	24	23	11	1	4	2	56	5	1
8	19	18	21	28	23	15	1	8	3	0	5	5
9	19	23	21	32	23	19	1	12	3	4	5	9
10	19	27	21	36	23	22	1	15	3	8	5	13
11	19	31	21	40	23	26	1	19	3	12	5	17
12	19	36	21	44	23	30	1	23	3	16	5	21
13	19	40	21	48	23	33	1	26	3	20	5	26
14	19	44	21	52	23	37	1	30	3	24	5	30
15	19	49	21	56	23	41	1	34	3	28	5	34
16	19	53	21	59	23	44	1	37	3	32	5	38
17	19	57	22	3	23	48	1	41	3	36	5	42
18	20	2	22	7	23	51	1	45	3	40	5	46
19	20	6	22	11	23	55	1	48	3	44	5	50
20	20	10	22	15	23	59	1	52	3	48	5	55
21	20	14	22	19	0	2	1	56	3	52	5	59
22	20	19	22	23	0	6	2	0	3	56	6	3
23	20	22	22	26	0	10	2	3	4	0	6	7
24	20	27	22	30	0	13	2	7	4	4	6	11
25	20	31	22	34	0	17	2	11	4	8	6	15
26	20	35	22	38	0	21	2	15	4	12	6	20
27	20	39	22	41	0	24	2	18	4	16	6	24
28	20	44	22	45	0	28	2	22	4	20	6	28
29	20	48			0	31	2	24	4	24	6	32
30	20	52			0	35	2	30	4	28	6	36
31	20	56			0	39			4	32		

Elle ſervira pour les années 1763, 1767 & 1771.

Table de l'Ascension droite du Soleil en heure, pour l'Année Bissextile 1759.

Jours du mois.	Juillet. H.	Juillet. M.	Août. H.	Août. M.	Septem. H.	Septem. M.	Octob. H.	Octob. M.	Novem. H.	Novem. M.	Decem. H.	Decem. M.
1	6	40	8	45	10	41	12	29	14	26	16	30
2	6	44	8	49	10	45	12	33	14	30	15	34
3	6	56	8	53	10	49	12	37	14	34	16	38
4	6	53	8	57	10	52	12	40	14	38	16	43
5	6	57	9	1	10	56	12	44	14	42	16	47
6	7	1	9	4	10	59	12	48	14	46	16	51
7	7	5	9	8	11	3	12	51	14	50	16	56
8	7	9	9	12	11	7	12	55	14	54	17	0
9	7	13	9	16	11	10	12	59	14	58	17	5
10	7	17	9	20	11	14	13	2	15	2	17	9
11	7	21	9	24	11	17	13	6	15	6	17	13
12	7	25	9	27	11	21	13	10	15	10	17	18
13	7	29	9	31	11	25	13	14	15	14	17	22
14	7	34	9	35	11	28	13	17	15	18	17	27
15	7	38	9	39	11	32	13	21	15	22	17	31
16	7	42	9	42	11	35	13	25	15	26	17	36
17	7	46	9	46	11	39	13	28	15	30	17	40
18	7	50	9	50	11	42	13	32	15	35	17	44
19	7	54	9	54	11	46	13	36	15	39	17	49
20	7	58	9	57	11	50	13	40	15	43	17	53
21	8	2	10	1	11	53	13	43	15	47	17	58
22	8	6	10	5	11	57	13	47	15	51	18	2
23	8	10	10	8	12	1	13	51	15	56	18	7
24	8	14	10	12	12	4	13	55	16	0	18	11
25	8	18	10	16	12	8	13	59	16	4	18	16
26	8	21	10	19	12	11	14	2	16	8	18	20
27	8	25	10	23	12	15	14	6	16	13	18	24
28	8	29	10	27	12	19	14	10	16	17	18	29
29	8	33	10	30	12	22	14	14	16	21	18	33
30	8	37	10	34	12	26	14	18	16	25	18	38
31	8	41	10	38			14	22			18	42

Elle servira pour les années 1763, 1767 & 1771.

Table des principales Etoiles du Firmament, avec leur Déclinaison, leur Ascension droite en heures, & leur grandeur.

NOMS DES ETOILES.	Déclinaison D.	M.	Denomi.	Ascens. droite. H.	M.	Grande.
La derniere de l'Aîle de Pégase, *Algenib*. . . .	13	49	N	0	1	2
La tête d'Andromede . . .	27	44	N	23	56	2
La ceinture d'Andromede .	34	19	N	0	56	2
La chaire de Cassiopée . . .	57	49	N	23	56	2
La Claire ou tête du Belier	22	17	N	1	54	3
La poitrine de Cassiopée . .	55	12	N	0	27	3
La ceinture de Cassiopée . .	59	24	N	0	42	3
Le pied du Sud d'Androm.	41	9	N	1	49	2
La machoire de la Baleine	3	7	N	2	50	2
L'œil du taureau *Aldebaram*	15	59	N	4	22	1
Le pied d'Orion *Rigel*. . . .	8	31	S	5	3	1
L'épaule gauche d'Orion . .	6	6	N	5	12	2
L'épaule gauche du Cocher, *Capella*	45	43	N	4	59	1
La 1. du baudrier d'Orion.	0	30	S	5	20	2
La seconde du Baudrier . . .	1	23	S	5	24	2
La troisiéme du Baudrier . .	2	6	S	5	28	2
La Polaire ou Etoile du N.	88	0	N	0	42	2
L'épaule droite ou orientale d'Orion	7	20	N	5	42	1
L'épaule droite du Cocher, *Auriga*	44	53	N	5	42	2
La gueule du grand Chien *Sirius*	16	24	S	6	34	1

Table des principales Etoiles du Firmament, avec leur Déclinaison, leur Ascension droite en heures & leur grandeur.

NOMS DES ETOILES.	Déclinaison. H.	Déclinaison. M.	Dénomi.	Ascens. droite. H.	Ascens. droite. M.	Grandeur.
La claire du navire Argo, *Canopus*	52	27	S	6	19	1
La tête boréale des Gem *Castor*	32	22	N	7	19	3
La tête Australe *Pollux* . .	23	35	N	7	30	3
Le petit Chien *Procion*. . .	5	50	N	7	26	1
La claire des gardes ou l'épaule de la petite Ourse.	75	8	N	14	52	2
La 1. du quarré de la grande Ourse, la plus Nord.	63	4	N	10	49	2
La 2. du quarré la plus Sud.	57	41	N	10	47	2
Le cœur de l'Hydre	7	37	S	9	16	2
Le cœur du Lyon *Regulas*.	13	9	N	9	55	1
La troisiéme du quarré de la gr. Ourse, la plus Sud. . .	55	3	N	11	41	2
La derniere du quarré : . .	58	25	N	12	3	2
La 1. de la queue de la grande Ourse	57	19	N	12	00 43	2
La claire au dos du Lyon . .	21	51	N	11	1	2
Celle du milieu de la queue de la grande Ourse . . .	56	13	N	13	00 14	2
La queue du Lyon	15	56	N	11	37	2
La derniere de la queue de la grande Ourse	50	32	N	13	00 38	2
L'Epy de la Vierge	9	53	S	13	12	1

Table des principales Etoiles du Firmament, avec leur Declinaison, leur Ascension droite en heures & leur grandeur.

NOMS DES ETOILES.	Declinaison. H.	M.	Dénomi.	Ascens. droite. H.	M.	Grande.
Dans le Bouvier *Acturus* . .	20	30	N	14	5	1
La L[illegible]ante de la Couronne	27	33	N	15	24	2
Le bassin austral de la Balance	15	1	S	14	38	2
Le Bassin boréal	8	29	S	15	4	2
La claire au col du Serpent.	7	12	N	15	32	2
Le pied droit du Centaure .	59	43	S	14	23	1
La plus nord des trois du front du Scorpion . .	19	7	S	15	51	2
Le Cœur du Scorp. *Antares*	25	52	S	16	15	1
La claire en la tête du Dragon	51	32	N	17	51	3
La claire de la Lyre	38	34	N	18	29	1
La claire de l'Aigle	8	14	N	19	39	1
La cl. du poisson *Fomaham* .	30	55	S	22	44	1
La queue du Cygne . . .	44	26	N	20	33	2
La plus Sud du fleuve Eridan *Acarnar* . . .	58	29	S	1	28	1
La premiere de l'aîle de Pégase *Markab* . . .	13	53	N	22	53	1
La jambe de Pégase *Scheat*.	26	45	N	22	52	2
La queue de la Baleine . . .	19	20	S	0	31	2
La plus australe de la croix du Sud	61	43	S	12	15	2

Explication des Tables précédentes.

La premiére Table eſt celle de l'Aſcenſion droite du Soleil, réduite en heures & minutes pour quatre années, ainſi que le portent les titres.

Pour trouver l'Aſcenſion droite du Soleil chaque jour, il faut prendre le mois en haut, & le jour qu'on ſe propoſe à gauche dans la premiére colonne; & les faiſant rencontrer tous deux, on trouve le nombre des heures de l'Aſcenſion droite du Soleil. Voilà ce qui regarde la premiére Table.

Table des Etoiles.

La ſeconde Table, qui eſt celle des Etoiles, eſt diviſée en quatre colonnes : la premiére montre la Déclinaiſon des Etoiles dont les noms ſont à côté.

Dans la ſeconde, on voit ſi elle eſt Nord ou Sud par une de ces deux lettres N ou S.

Dans la troiſiéme colonne, ce ſont les heures & minutes de l'Aſcenſion droite de chaque Etoile nommée.

La quatriéme, enfin, fait connoître la grandeur des Etoiles, les unes à l'égard des autres par ces chiffres, 1, 2, 3. Ainſi, par exemple, Syrius eſt une Etoile de la premiére grandeur, l'Etoile Polaire de la ſeconde, & ainſi des autres. On diſtingue les Etoiles en ſix grandeurs différentes, ſans y comprendre les obſcures ou nébuleuſes; mais comme il ne s'agit dans cet ouvrage que de

celles dont les Pilotes puiſſent faire uſage, on n'a mis ici que les plus remarquables ; & il eſt à propos même de ne ſe ſervir, autant que l'on peut, que de celles qui ſont de la premiére grandeur, afin d'obſerver plus aiſément leur hauteur; ce qui ne ſe peut bien faire que lorſque le Ciel eſt ſans nuages. Les Aſtronomes ont déterminé par leurs obſervations le diamétre des premiéres Etoiles de deux minutes, celui des ſecondes d'une minute & demie, & celui des troiſiémes d'une minute, &c.

Mais cette connoiſſance eſt peu importante pour des Pilotes qui ne ſont pas en place, & n'ont pas d'inſtrumens aſſez grands pour juger d'une minute ou deux dans leurs hauteurs.

Il ne s'agit ici que des Etoiles qu'on nomme fixes, parce qu'elles gardent toujours entr'elles la même diſtance; ce qui n'arrive pas à l'égard des Planettes, qui pour cette raiſon ſe nomment errantes.

Venons maintenant à l'uſage des deux Tables. Par les Aſcenſions droites du Soleil & des Etoiles, nous trouverons l'heure que celles-ci paſſeront par le Méridien pour y prendre hauteur, & par leur Déclinaiſon jointe à la Latitude du lieu, nous aurons un moyen d'en connoître la ſituation dans le Ciel. C'eſt ce que nous allons déveloper dans les deux Propoſitions ſuivantes.

PREMIERE PROPOSITION.

Trouver l'heure du paſſage d'une Etoile par le Méridien.

Pour trouver l'heure du paſſage d'une Etoile

par le Méridien, il faut toujours soustraire l'Ascension droite du Soleil, de celle de l'Etoile augmentée de 24 heures, s'il est nécessaire pour la soustraction; le restant donnera l'heure que l'Etoile passera par le Méridien après le Soleil, qui sera le soir, s'il y a moins de 12 heures; & le matin, s'il s'en trouve davantage: auquel cas il faut prendre le surplus.

La raison de cette pratique est fondée sur ce qui a été dit ci-devant, que deux Astres qui ont même Ascension droite, sont dans le même Méridien. Or, si une Etoile a la même Ascension droite que le Soleil, il s'ensuit qu'elle doit passer au Méridien d'un lieu précisément à midi comme le Soleil; mais si elle en a davantage, elle passera pour lors nécessairement après midi; de sorte que s'il se trouve par la soustraction plus de 12 heures d'intervalle entre le passage du Soleil & celui de l'Etoile, il est évident que les heures de surplus seront les heures après minuit, ou du matin du jour suivant; car il faut se souvenir que le jour civil commence à minuit, au lieu que le jour astronomique, dont il s'agit dans les Tables, commence à midi.

Voyons ceci par des Exemples, pour en faciliter la pratique.

EXEMPLE I.

Le premier jour de Mai 1756, je demande à quelle heure Arcturus *dans le Bouvier passera par le Méridien?*

Pour résoudre cette Proposition, & autres semblables, cherchez dans la Table de l'Ascension

droite du Soleil l'année bissexte; celle qui aura ce jour, vous trouverez 2 heures 36 minutes; ensuite cherchez dans la premiére Table des Etoiles l'Ascension droite d'Acturus dans le Bouvier, vous trouverez 14 heures 5 minutes.

Soustrayez l'Ascension droite du Soleil 2 heures 36 minutes de celle de l'Eto le 14 heures 3 minutes; restera 11 heures 29 minutes, qui est l'heure que ladite Etoile doit passer par le Méridien au soir.

PRATIQUE.

Ascension droite d'Arcturus	14 heures 5 m.
Ascension droite du Soleil	2 heures 36 m.
L'Etoile passera au Méridien à . .	11 heures 29 m.

Si on veut prendre hauteur à cette Etoile, il faut que ce soit vers les 11 heures, ou *un peu devant*, & conduire monter l'Etoile jusqu'au Méridien, comme on fait ordinairement en prenant hauteur au Soleil à midi.

Remarque.

Si on se servoit des Tables où l'Ascension droite du Soleil & des Etoiles fussent en dégrés, il faudroit de même soustraire les deux Ascensions droites l'une de l'autre, en ajoutant 360 dégrés à celle de l'Etoile, si elle se trouvoit la moindre des deux, & du restant il faudroit en faire des heures, en donnant 15 dégrés pour heure, & 15 minutes de dégré pour une minute d'heure; par où l'on voit que la méthode ci-dessus est beaucoup plus abrégée.

EXEMPLE II.

D. *Le premier jour de Mars de l'an 1760, on demande l'heure que l'Epy de la Vierge doit passer par le Méridien ?*

Pour résoudre cet Exemple, il faut chercher l'Ascension droite du Soleil dans les Tables précédentes, vis-à-vis du premier Mars l'an bissexte, où l'on trouve 22 heures 52 minutes ; après il faut aller à la Table des Etoiles, vis-à-vis de l'Epy de la Vierge, où l'on trouve 13 heures 12 minutes d'Ascension droite : mais comme l'Ascension droite du Soleil est plus grande que celle de l'Etoile, il faut en ce cas ajouter 24 heures à l'Ascension droite de l'Etoile ; ce qui fait 37 heures 12 minutes, desquelles il faut soustraire l'Ascension droite du Soleil 22 heures 52 minutes, reste 2 heures 20 minutes, dont ôtant 12 heures qu'il y a depuis midi jusqu'à minuit, reste 14 heures 20 minutes du matin que l'Epy de la Vierge doit passer par le Méridien le 1 Mars 1760, &c.

PRATIQUE.

	24 heur. à ajouter.
Ascension droite de l'Etoile	13 heures 12 min.
Les deux sommes	37 heures 12 min.
Ascension droite du Soleil	22 heures 52 min.
Reste	14 heures 20 min.
Dont ôtant	12 heures
L'Etoile passera au Méridien à après minuit.	2 heures 20 min.

Il ſera donc tems de ſe diſpoſer à une heure & demie ou deux heures, pour prendre la hauteur méridienne de cette Etoile.

Remarquez ici, en paſſant, que puiſque la Table de l'Aſcenſion droite du Soleil eſt ſuputée pour le midi, & qu'elle augmente alors d'un jour à l'autre de 3 minutes, il faut diminuer environ 1 minute pour chaque ſix heures que l'Etoile vient au Méridien avant le Soleil.

Pour s'aſſurer ſi l'Etoile à laquelle on veut prendre hauteur, paſſera de nuit, il n'y a qu'à doubler les heures du coucher du Soleil, qu'on ſçait toujours à peu près, pour avoir la durée du jour; & alors on verra ſi l'Etoile paſſera de nuit, & pourra ſervir.

EXEMPLE III.

D. *On demande à quelle heure la Claire au Gouvernail du Navire* Canopus, *paſſera par le Méridien le treizième de Mars* 1758?

R. Elle paſſera au Méridien à 6 heures 45 minutes du ſoir.

EXEMPLE IV.

D. *On demande à quelle heure la Claire en la tête du Bélier paſſera par le Méridien le* 27 *Octobre* 1759.

R. Elle paſſera au Méridien à 11 heures 48 minutes du ſoir.

Ceci eſt donc un moyen de connoître toute la nuit l'heure qu'il eſt. Car comme les Etoiles arrivent ſucceſſivement au Méridien, il ſuffit d'obſerver avec un fil perpendiculaire ſur le centre de la Bouſſole, quand quelqu'une de celles que l'on conçoit, ſera arrivée au vrai Nord ou Sud; & alors ce

sçaura l'heure par la soustraction des deux Ascensions droites, comme on vient de le voir; ce qui sera fort utile pour régler l'horloge, quand on n'aura pas vû le Soleil. On peut aussi connoître dans une nuit la différence en heures du passage de deux Etoiles par le Méridien, en comparant ensemble leurs Ascensions droites.

Mais si l'on ne connoissoit pas dans le Ciel la situation des principales Etoiles, comprises dans la Table précédente, voici le moyen de les connoître aisément soi-même.

SECONDE PROPOSITION.

Moyen de connoître soi-même les Etoiles du Firmament.

Pour apprendre à connoître les principales Etoiles du Firmament, il faut deux choses: sçavoir, l'heure qu'elles doivent passer par le Méridien, & leur élévation sur l'horison en ce moment.

L'heure de leur passage au Méridien se trouve par la méthode précédente, & leur élévation sur l'horison se connoît par leur déclinaison, & la Latitude du lieu où l'on est. Faisons l'aplication de ces deux choses par quelques Exemples raisonnés & démontrés.

EXEMPLE I.

Le 20 de Juillet de l'an 1760, un Pilote étant en Mer par la Latitude de 45 dégrés du côté du Nord, veut connoître la tête d'Andromede; on demande à quelle heure elle doit passer par le Méridien, & combien cette Etoile doit monter au-dessus de l'horison étant au Méridien?

L'Aſcenſion droite du Soleil, le 20 de Juillet eſt de 8 heures 1 minute, & celle de la tête d'Andromede de 23 heures 56 minutes; ôtez donc l'Aſcenſion droite de celle de l'Etoile, il reſtera 15 h. 55 minut. dont ôtant 12 heures, il reſte 3 heures 55 minutes du matin pour l heure que l'Etoile doit paſſer parle Méridien.

PRATIQUE.

Aſcenſion droite d'Andromede .	23 heures	56 min.
Aſcenſion droite du Soleil	8 heures	1 min.
Reſte	15 heures	55 min.
Dont ôtant	12 heures	
Paſſage de l'Etoile au Méridien à après minuit.	3 heures	55 min.

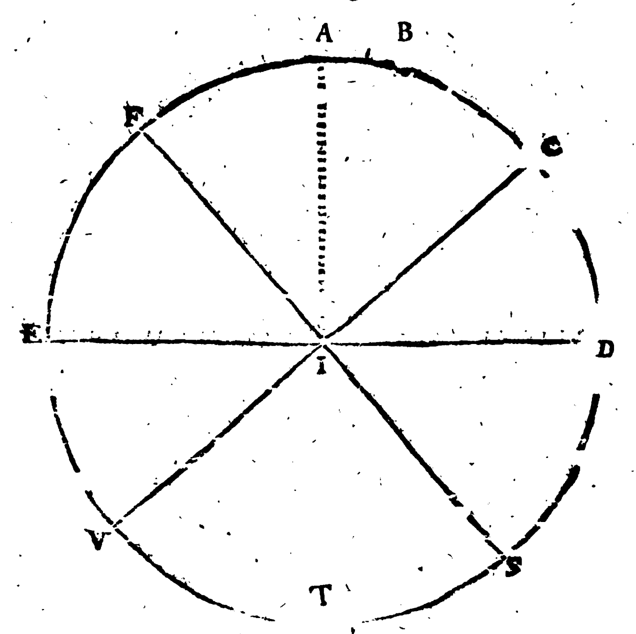
Il faut à préſent trouver la hauteur méridienne de cette Etoile de la maniére qui ſuit.

Décrivez le Cercle AETD, & le ſupoſez pour le Méridien; diviſez ce Cercle en quatre parties égales; ED ſera l'horiſon, A le Zénith, CV la Ligne Equinoxiale, éloignée du Zénith de 45 dégrés, qui eſt la Latitude donnée dans cet Exemple. Enſuite placez l'Etoile en B, éloignée de la Ligne Equinoxiale CV de 27 dégrés 44 minutes vers le Pole du Nord, puiſque ſa Déclinaiſon eſt du côté du Nord; élevez le Pole du Nord F de 45 dégrés ſur l'horiſon ED, & vous aurez le Pole du Sud en S.

Cela étant fait, pour trouver les dégrés de l[a] hauteur de l'Etoile ſur l'horiſon BD; ôtez B[C] Déclinaiſon de l'Etoile 27 dégrés 44 minutes, d[e] AC Latitude 45 dégrés, il reſte AB 17 dégr[és]

16 minutes pour la diſtance du Zénith à l'Etoile, dont le complément BD eſt de 72 dégrés 44 mi-

Dixiéme Figure.



nutes, que cette Etoile doit monter ſur l'horiſon par la Latitude propoſée.

PRATIQUE.

AC 45 dégrés 00 min.
BC 27 dég. 44 min. Déclinaiſon Nord de l'Etoile.

AB 17 dég. 16 min. diſtance de l'Etoile au Zénith.
AD 90 dég. 00 min. diſtance du Zénith à l'horiſon.

BD 72 dég. 44 min. haut. de l'Etoile ſur l'horiſon.

Si donc on passe le marteau dans la Fléche, ensorte qu'il soit au point de 72 dégrés 44 minutes de hauteur sur l'horison, & qu'on regarde au Sud vers les quatre heures du matin, on trouvera une Etoile de la seconde grandeur, qui sera la tête d'Andromede.

EXEMPLE II.

Le 14 Octobre de l'an 1761, par la Latitude de 43 dégrés du côté du Nord, un Pilote, étant en Mer, veut connoître l'Etoile nommée Fomaham; *on demande l'heure qu'elle doit passer par le Méridien ce jour-là, & combien elle doit monter au-dessus de l'horison étant au Méridien?*

Si vous consultez les deux Tables, vous trouverez 13 heures 19 minutes pour l'Ascension droite du Soleil au jour proposé, & 22 heures 44 min. pour celle de l'Etoile, lesquelles étant ôtées l'une de l'autre, il reste 9 heures 25 minutes pour le passage de l'Etoile par le Méridien au soir.

PRATIQUE.

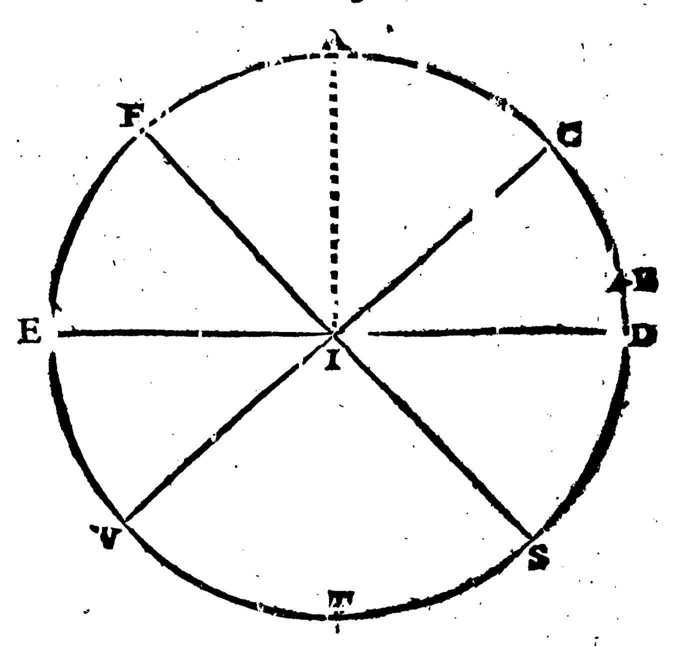
Ascension de l'Etoile . . . . 22 heures 44 min.
Ascension du Soleil . . . . 13 heures 19 min.

Passage de l'Etoile par le Mérid. à 9 heures 25 min. du soir.

Pour trouver à présent combien cette Etoile montera au-dessus de l'horison, faites le Cercle ADTE, avec sa division ordinaire, ED sera l'horison, A le Zénith, & T le Nadir. Placez ensuite l'Equateur éloigné du Zénith de 43 degrez pour la Latitude en C, & à 90 dégrez de distance des Poles du monde; celui du Nord sera en F, puisque la Latitude est

Nord ; & par conséquent celui du Sud en S ; enfin, mettez l'Etoile à 30 dégrés 55 min. de l'Equateur C vers S, parce que la Déclinaison est Sud,

Onziéme Figure.



ce qui achevera la Figure. Alors ajoutez l'Arc AC, Latitude de 43 dég. avec BC, Déclinaison de l'Etoile de 30 dégrés 55 minutes, la somme sera 73 dégrés 55 min. pour l'Arc AB, distance de cette Etoile au Zénith, dont le complément est de

K

16 dégrés 5 minutes pour sa hauteur au-dessus de l'horison BD.

PRATIQUE.

AC 43 dég. o min. Latitude du côté du Nord.
BC 30 dég. 55 m. Décl. de l'Etoile du côté du Sud.

AB 73 dég. 55 min. distance de l'Etoile au Zénith.
AD 90 dég. o min. distance du Zénith à l'horison.

BD 16 dég. 5 min. hauteur méridien. de l'Etoile.

Donc, en plaçant le Marteau dans la Fléche à ce point de hauteur, & regardant du côté du Sud, on doit rencontrer l'horison, & Fomaham par les deux bouts du Marteau; ce qui en fera connoître la position.

REMARQUE.

On voit par ces deux Exemples, qu'en connoissant la Latitude d'un lieu, & la *Déclinaison* d'un Astre, tel qu'il puisse être, on connoît *aisément* la hauteur méridienne. On pouroit encore, quand la Latitude est bien déterminée avec la hauteur d'un Astre, trouver sa Déclinaison. C'est ainsi qu'on a trouvé la Déclinaison de plusieurs Etoiles; mais il faut pour cela que l'observation soit bien exacte.

III. D. *Je veux connoître le cœur du Scorpion* Antares, *le 6 Juin 1757, étant par la Latitude de* [illegible] *dégrés du côté du Nord; je demande pour cela combien cette Etoile doit monter sur l'horison, étant au Méridien, & à quelle heure elle y passera?*

R. Cette Etoile passera par le Méridien à [illegible] heures 16 minutes du soir, & sera élevée sur l'horison en ce moment de 24 dégrés 8 minutes.

IV. D. *On veut connoître la plus claire de la Lyre le 25 Mai 1759, étant par la Latitude de 40 dégrés 30 minutes du côté du Nord; on demande l'heure que cette Etoile arrivera au Méridien, & à quelle hauteur sur l'horison elle se trouvera en ce moment?*

R. Cette Etoile arrivera au Méridien à 2 heures 21 minutes du matin, & sera pour lors élevée sur l'horison de 88 dégrés 4 minutes.

V. D. *On veut connoître la plus claire du Bassin Austral de la Balance, le 10 Mars 1760, par la Latitude de 60 degrés du côté du Nord; on demande son élévation sur l'horison étant au Méridien, & à quelle heure elle y passera?*

R. Cette Etoile passera par le Méridien à 3 heures 13 minutes après minuit; & elle sera alors élevée de 14 dégrés 59 minutes sur l'horison.

VI. D. *On veut connoître l'œil du Taureau* Aldebaram, *le 18 Janvier 1758, par la Latitude de 30 dégrés du côté du Sud; on demande à quelle heure cette Etoile passera par le Méridien, & à quelle hauteur horisontale elle sera en ce moment-là?*

R. Cette Etoile sera élevée sur l'horison de 44 dégrés 1 minute, à 8 heures 19 minutes du soir qu'elle arrivera au Méridien.

VII. D. *On veut connoître l'Etoile qui est au pied droit du Centaure le 15 Janvier 1759, par la Latitude de 60 dégrés Sud; on demande l'heure que cette Etoile arrivera au Méridien, & à quelle hauteur sur l'horison elle sera en ce moment?*

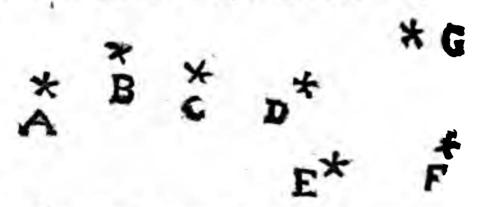
R. Cette Etoile passera par le Méridien à 6 heures 34 minutes après minuit, & elle sera élevée

ſur l'horiſon de 89 dégrés 43 minutes en ce tems-là.

En voilà ſuffiſamment pour aprendre l'uſage de l'Aſcenſion droite des Aſtres, & à les connoître dans le Ciel. Mais ſi quelques Navigateurs y trouvoient encore de la difficulté, voici une inſtruction familiére qui poura y ſupléer, parce qu'en connoiſſant quelques Conſtellations remarquables, ils pouront aprendre d'eux-mêmes la ſituation d'un nombre d'Etoiles plus que ſuffiſant pour l'uſage qu'ils en peuvent faire : elle eſt tirée du Globe Céleſte.

Diſcours familier pour aprendre de ſoi-même à connoître les Etoiles du Firmament.

Je ſupoſe qu'un Pilote ou Navigateur connoiſſe la grande Ourſe, communément nommée le grand Chariot, c'eſt-à-dire, ſept groſſes Etoiles qui forment comme un Chariot, dont voici la Figure ;



A eſt le bout de la queuë, vulgairement nommé le premier Cheval ; B celle du milieu de la queuë ou le ſecond Cheval ; C la premiére de la queuë ou le troiſiéme Cheval ; les deux D & E, repréſentant les deux rouës de devant, ſont ſituées vers la queuë ; & enfin les deux G & F, apelées rouës de derriére, ſont vers le milieu du corps.

La petite Ourſe.

Si on tire une ligne droite par les deux derniéres rouës du grand Chariot à la partie contraire à l'Equateur, la premiére Etoile luiſante qui ſe rencontrera eſt l'Etoile Polaire, ou la queuë de la petite Ourſe. Cette Conſtellation a 7 Etoiles, leſquelles forment enſemble une eſpéce de petit Chariot, aſſez ſemblable au grand, deux deſquelles ſont de la ſeconde grandeur, qu'on apelle les Gardes.

Orion.

Il n'y a preſque perſonne qui ne connoiſſe Orion à cauſe de ſa ceinture, qu'on nomme ordinairement *les trois Rois*. Les quatre groſſes Etoiles qui enferment cette Ceinture, s'apellent le pied gauche nommé *Régel*, le genou droit, l'épaule gauche ou occidentale, & l'épaule droite ou orientale.

Le grand Chien Sirius.

Si on continuë la ligne que font les trois Rois vers l'Orient ou l'Eſt, on rencontrera une groſſe Etoile, qui eſt la bouche du grand Chien *Sirius*.

Les Pléyades, ou la Pouſſiniére.

Si on mene la ligne que font les trois Rois vers l'Oueſt, on trouvera à peu près les Pléyades, apellées la Pouſſiniére.

Le Cocher.

Si on tire une ligne droite par le pied gauche à l'épaule gauche d'Orion, on trouvera deux Etoiles, dont celle qui ſera la premiére rencontrée eſt au pied du Cocher, & celle qui eſt beaucoup plus haute, rencontrée par la même ligne, & à ſon épaule gauche, eſt nommée par les Aſtronomes *Capella* ou *la Chevre*.

Le petit Chien.

Si on tire une ligne droite du pied gauche d'Orion, par la derniére & plus basse des trois petites qui sont sous le Baudrier, ressemblantes assez aux trois Rois, mais d'une autre situation & plus petites, on trouvera le petit Chien nommé *Procion.*

Le Lion.

Si on tire une ligne par les deux premiéres rouës du grand Chariot, vers le Sud, on rencontrera à peu près le cœur du Lion *Regulus.*

Pour celle qui est en sa queuë, elle est rencontrée par une ligne tirée du Pole par la rouë la plus éloignée du Pole des deux premiéres de la grande Ourse ou du grand Chariot.

La Vierge.

Si on tire une ligne du Pole par le second Cheval du grand Chariot, on verra, *quoique bien loin* & au-dessous de beaucoup d'Etoiles, une luisante qui est la plus Nord de l'aîle de la Vierge, nommée par les Astronomes *Vindemiatrix.*

Acturus dans le Bouvier.

Si on tire une ligne par le cœur du Lion, & sa queuë vers l'Est, on rencontre à peu près l'Etoile nommée *Acturus.*

La Couronne du Nord.

On connoît plusieurs autres Etoiles situées vers l'Est de la Constellation du Bouvier, qui sont en forme de cercle, & se nomment la Couronne du Nord ou septentrionale, dont la plus luisante se connoît en tirant une ligne droite par la rouë la plus près des Chevaux du grand Chariot & par le premier Cheval, en allant vers l'Est.

La Lyre.

Si on tire une ligne d'*Acturus* par la plus luisante de la Couronne vers l'Est, on trouvera la Claire de la Lyre.

Le Dragon.

Au-dessus de la Lyre, tirant vers la Claire des Gardes, on trouve plusieurs Etoiles en forme de cercle, dont la plus claire est la *tête du Dragon.*

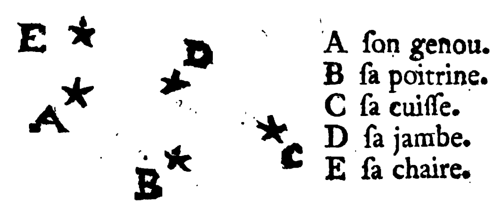
L'Aigle.

Si on tire une ligne par la derniére roüe du petit Chariot, qui est la moins claire des Gardes, & par la plus luisante de la Lyre, un peu plus bas vers l'Est on trouvera l'*Aigle.*

Par le moyen de la Figure de Cassiopée on vient encore en connoissance de plusieurs Etoiles; & il y a peu de personnes qui ne connoissent cette Constellation. Voici, à peu près, comme elle se fait voir étant au-dessous du Pole; & alors la grande Ourse se doit trouver au Méridien au-dessus du même Pole. La poitrine de Cassiopée est celle qui est la plus près du Pole.

Tirant une ligne de la claire des Gardes par l'Etoile du Nord, elle passera par la claire du côté de Persée.

Cassiopée.



Conduisant la poitrine de Cassiopée vers l'Ouest, on trouve à peu près trois petites Etoiles qui sont le chef de Céphée.

Le Cigne.

La même ligne proposée un peu plus loin, vers l'Ouest, montrera la queuë du *Cigne*.

Andromede.

Si on tire une ligne du Pole par la poitrine de Cassiopée, on trouvera *Andromede*.

Pegase.

Il y a dans cette Constellation trois Etoiles remarquables, parce qu'elles forment un quarré avec la tête d'*Andromede*. Celle des trois qui est la plus près du Pole & dans la même distance qu'*Andromede*, se nomme *Scheat*, qui est dans sa jambe. Celle de dessous, ou la premiére de l'aîle, s'apelle *Markab*, & la troisiéme, ou la derniére *de l'aîle*, *Algenib*.

Fomaham.

Si l'on tire une ligne droite par la jambe de Pégase, & la premiére de l'aîle qui est au-dessous, comme venant du Pole, on trouvera beaucoup au-dessous une grosse Etoile nommée *Fomaham*, laquelle ne monte qu'à 9 à 10 dégrés sur notre horison.

La Baleine.

Si on tire une ligne droite par la jambe de Pégase à la derniére de l'aîle du côté de l'Est, après avoir passé par plusieurs Etoiles peu considérables, on en trouve quatre petites, en forme de quarré, qui sont au-dessous du ventre de la Baleine. Si de-là on remonte un peu, on trouvera du côté de l'Est celle de la Machoire, & du côté l'Ouest, pre-

qu'au-dessous de la derniére de l'aîle de Pégase, la luisante de sa queuë.

Le Bélier.

Si on imagine la distance entre la Machoire de la Baleine & les Pléyades, comme la base d'un triangle, on verra dans le sommet du côté de l'Ouest, deux Etoiles qui sont en la tête du Bélier, dont l'une se nomme la *Claire du Bélier.*

Le Taureau.

Si des Pléyades on imagine une ligne droite, allant à l'épaule orientale d'Orion, on rencontrera une grosse Etoile, qu'on nomme l'œil du Taureau *Aldebaram.*

Les Gémeaux.

Enfin, si de l'Etoile qui est en la Machoire de la Baleine, on imagine une ligne droite du côté de l'Est, passant par l'œil du Taureau, on trouvera deux Etoiles assez remarquables, nommées *les Gémeaux.*

Il seroit aisé de faire ainsi connoître la situation de beaucoup d'autres Etoiles, même celles qui sont du côté du Pole du Sud, & qui ne sont pas visibles dans le Nord. Ceux qui feront leur Navigation dans le Sud, trouveront dans la Table donnée ci-devant, quelques Etoiles remarquables, dont ils pouront se servir pour leur Latitude. C'est aux jeunes Navigateurs à s'exercer dans les belles nuits à considérer les Etoiles qu'ils découvriront sur l'horison, pour se mettre bien au fait de l'état du Ciel, & en faire usage dans le besoin. Venons à présent aux Propositions qui concernent la hauteur du Pole.

PREMIERE PROPOSITION.

Trouver la hauteur du Pole aux Etoiles, lorſqu'elles ſont obſervées au-deſſous du Pole.

On a dit ci-devant que lorſqu'une Etoile a plus de Déclinaiſon que la Latitude du lieu où l'on eſt, & du même côté, l'on ſe ſert ordinairement d'une de ſes hauteurs pour avoir la hauteur du Pole, & que lorſqu'elle a moins de Déclinaiſon que cette Latitude, ou qu'elle eſt ſituée entre le Zénith & l'Equateur, on ſe ſert de la diſtance du Zénith pour trouver la Latitude comme au Soleil. Les deux Exemples qui ſuivent, ſerviront à faire remarquer cette différence.

EXEMPLE I.

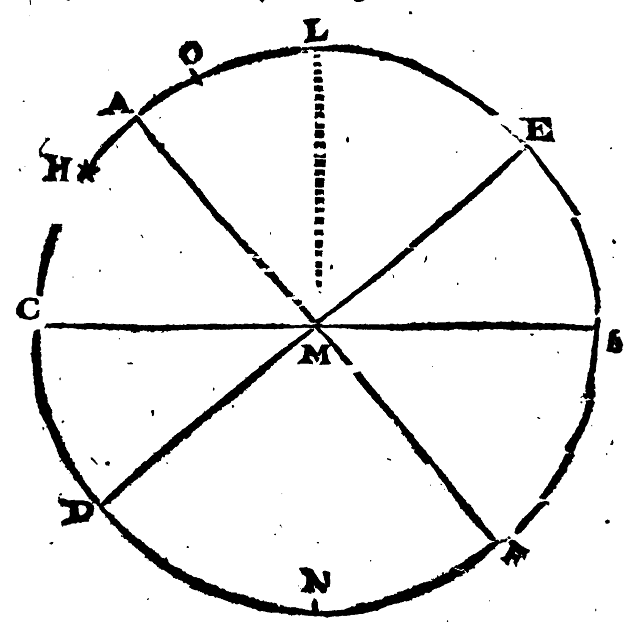
Un Pilote étant en Mer, & voulant connoître la hauteur du Pole, trouve la Claire des Gardes en ſa moindre hauteur au-deſſous du Pole, élevée ſur l'horiſon de 34 dégrés; on demande quelle eſt la hauteur du Pole?

Pour réſoudre cet Exemple, décrivez, comme dans les figures de la Latitude, le Méridien LBNC, que vous diviſerez en quatre parties égales pour avoir l'Horiſon BC, & les Pointe L & N, qui ſont le Zénith & le Nadir.

Placez enſuite l'Etoile à trente-quatre dégrés d'élévation ſur l'horiſon, c'eſt-à-dire. en H; & pour ce qui eſt de ſa Déclinaiſon, qui ſe trouve dans les Tables de 75 dégrés 8 minutes du côté du Nord, comptez-la du Point H, en allant vers N, (ce qui ſe fait ainſi dans tous les Exemples de cette

espéce) vous aurez l'Equateur en D; tirez la ligne DE; ce qui servira à déterminer les deux Poles du Monde, dont le Point A sera celui du Nord, & le Point F celui du Sud; enfin la ligne tirée de l'un à l'autre sera l'Axe du Monde.

Douziéme Figure.



La figure ainsi construite, ôtez d'abord de 90 dégrés, distance de la Ligne Equinoxiale au Pole AD, la Déclinaison de l'Etoile DH 75 dégrés 8 minutes; il restera 14 dégrés 52 minutes pour son complément, ou sa distance du Pole AH; ensuite

ajoutez à ce nombre 34 dégrés de son élévation sur l'horison, la somme AC, qui fait 48 dégrés 52 minutes, sera la hauteur du Pole Nord au-dessus de l'horison, égale à la Latitude LE, comme nous l'avons démontré.

PRATIQUE.

AD, distance de la Ligne au Pole..	90 dég. 00 m.
DH, Déclinaison Nord de l'Etoile.	75 dég. 8 m.
AH, complément de la Déclinaison.	14 dég. 52 m.
CH, hauteur de l'Etoile sur l'horis..	34 dég. 0 m.
AC, hauteur du Pole du Nord. . .	48 dég. 52 m.

Ce qui est égal à la Latitude LE du côté du Nord, puisque le Pole Nord se trouve élevé sur l'horison.

EXEMPLE II.

Soit pris hauteur à la derniére de la queuë de la grande Ourse, lorsque cette Etoile est en sa moindre hauteur sous le Pole, ayant 20 dégrés 22 minutes d'élévation au-dessus de l'horison; on demande quelle est la hauteur du Pole, ou la Latitude?

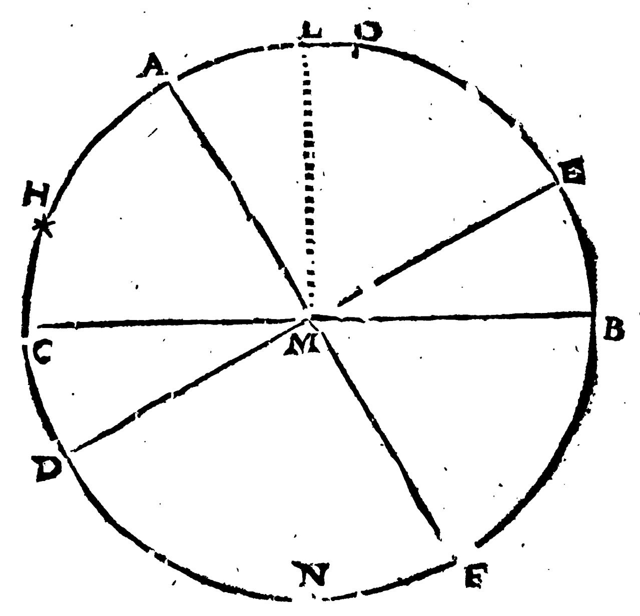
Pour résoudre cette Proposition, décrivez le Méridien, que vous diviserez en la maniére ordinaire, BC sera l'horison, les Points L & N ceux du Zénith & du Nadir.

Placez l'Etoile à 20 dégrés 22 minutes, comme en H; la Déclinaison dans la Table se trouvera de 50 dégrés 32 minutes du côté du Nord. Prenez donc avec un Compas ce nombre de dégrés, & portez-le du Point H, en allant vers D; tirez la Ligne Equinoxiale DE, & à sa distance ordinaire

l'Axe du monde AF, le Point A sera le Pole du Nord, & le Point F celui du Sud.

La Figure ainsi construite, ajoutez, comme en l'Exemple précédent, le complément de la Déclinaison de l'Etoile AH, 39 dégrés 28 minutes;

Treizième Figure.



avec son élévation sur l'horison CH, 20 dégrés 22 minutes; la somme AC, qui fait 59 dégrés 50 minutes, sera la hauteur du Pole Nord, égale à la Latitude LE, laquelle est par conséquent du côté du Nord.

AD, distance de la Ligne au Pole. . 90 dég. 00 m.
DH, Déclinaison Nord de l'Etoile. 50 dég. 32 m.

AH, complément de la Déclinaison. 39 dég. 28 m.
CH, hauteur de l'Etoile sur l'horis. . 20 dég. 22 m.

AC, hauteur du Pole Nord . . . . . 59 dég. 50 m.

Ce qui est égal à la Latitude LE du côté du Nord, & ainsi des autres Exemples de cette espéce.

Dans le premier Exemple ci-devant, on a vû une Etoile, dont la moindre & la plus grande hauteur sont d'un même côté du Zénith ; & dans celui-ci, on en voit une autre dont l'une des hauteurs se trouve du côté du Nord, & l'autre du côté du Sud, c'est-à-dire, entre le Zénith & l'Equateur; car au premier, en transportant la distance AH de A en O, ce point O marquera la plus *grande hauteur* méridienne de cette Etoile, & par *conséquent* ces deux hauteurs sont du même côté du Zénith, c'est-à-dire, entre C & L.

Au lieu qu'au second Exemple, en transportant la distance AH du point A vers le Zénith, la plus grande hauteur de cette Etoile ira en O, c'est-à-dire, de l'autre côté du Zénith ; ainsi la moindre de ses hauteurs sera d'un côté du Zénith entre C & L, & la plus grande de l'autre entre B & L.

Par conséquent, si l'on veut se servir de la moindre hauteur de cette Etoile, il faudra y opérer comme on vient de voir ; mais si l'on veut se servir de la plus grande étant en O, il faudra s'y prendre de la maniére qu'il a été enseigné ci-devant, de

trouver la Latitude comme au Soleil, en se servant de sa distance du Zénith, & de sa Déclinaison.

Ainsi, pour en faire l'aplication à cet Exemple, il faut considérer qu'étant vûë du côté du Sud, & sa Déclinaison étant Nord, c'est le cas où il faut ajouter sa distance du Zénith avec sa Déclinaison pour avoir la Latitude.

Pour y parvenir, en se servant de la même démonstration, ôtez d'abord AL, complément de la hauteur du Pole, qui est de 30 dégrés 10 minutes de l'Arc AO, 39 dégrés 28 minutes complément de la Déclinaison de l'Etoile, il restera 9 dégrés 18 minutes pour la distance de l'Etoile au Zénith LO, laquelle étant ensuite ajoutée avec EO, qui est sa Déclinaison de 50 dégrés 32 minutes, donnera l'Arc LE de 59 dégrés 50 minutes, qui est la Latitude, égale à la hauteur du Pole trouvée par la même Etoile, lorsqu'elle étoit en sa moindre hauteur au-dessous du Pole.

PRATIQUE.

AO, complément de la Déclinaison.	39 dég. 28 m.
AL, compl de la hauteur du Pole..	30 dég. 10 m.
LO, distance de l'Etoile au Zénith..	9 dég. 18 m.
EO, Déclinaison de l'Etoile......	50 dég. 32 m.
EL, Latitude Nord	59 dég. 50 m.

égale à la hauteur du Pole du Nord AC.

Remarquez que si une Etoile étant sous le Pole, avoit précisément autant de Délinaison que d'élévation sur l'Horison, la Ligne Equinoxiale seroit à l'Horison, & le Pole dans le Zénith; c'est ce qu'

apelle être sous le Pole ou par 90 dégrés de Latitude. Vous en trouverez ici un Exemple. Mais si une Etoile étant sous le Pole, se trouve précisément à l'horison, alors la hauteur du Pole ou la Latitude est égale au complément de sa Déclinaison, & du même côté.

Ainsi dans la Figure précédente, si l'Etoile étant placée à l'horison en C, avoit, par exemple, 30 dégrés de Déclinaison marquée par l'Arc CD, il est évident que l'Arc AC, qui en est le complément, seroit la hauteur du Pole de 60 dégrés; d'où il suit que l'Etoile étant sous le Pole, doit avoir au moins autant de Déclinaison que d'élévation au-dessus de l'horison; autrement la *Proposition ne pouroit se résoudre de la maniére exposée dans les deux Exemples, & il ne seroit pas vrai de dire que cette Etoile seroit au-dessous du Pole. La démonstration est aisée à faire à ceux qui en ont l'usage.*

Il reste à donner quelques Exemples de différentes Latitudes, que nous laisserons à démontrer.

EXEMPLE III.

D. *Soit trouvée la Claire en la chaire de Cassiopée, sous le Pole, élevée sur l'horison de 60 dégrés 40 minutes; on demande la hauteur du Pole?*

R. La hauteur du Pole Nord est de 38 dégrés 51 minutes

EXEMPLE IV.

D. *Soit trouvée l'épaule gauche du Cocher* Capella *sous le Pole, élevée sur l'horison de 8 dégrés* 10 *minutes; quelle est la hauteur du Pole?*

R. L

R. La hauteur du Pole Nord est de 52 dégrés 27 minutes.

EXEMPLE V.

D. *Soit trouvée la queuë de la Baleine sous le Pole, élevée sur l'horison de 6 dégrés; on demande la hauteur du Pole?*

R. Le Pole Sud sera élevé sur l'horison de 76 dégrés 40 minutes; & par conséquent la Latitude est Sud de cette quantité.

EXEMPLE VI.

D. *Soit trouvée la Claire au Bassin Austral de la Balance sous le Pole, élevée sur l'horison de 4 dégrés; quelle est la hauteur du Pole?*

R. La hauteur du Pole Sud est de 78 dégrés 59 minutes.

SECONDE PROPOSITION.

Trouver la hauteur du Pole aux Etoiles, lorsqu'elles sont observées au-dessus du Pole.

Il s'agit donc maintenant des Etoiles, qui sont observées au-dessus du Pole, c'est-à-dire, dont la plus grande hauteur est entre le Zénith & le Pole.

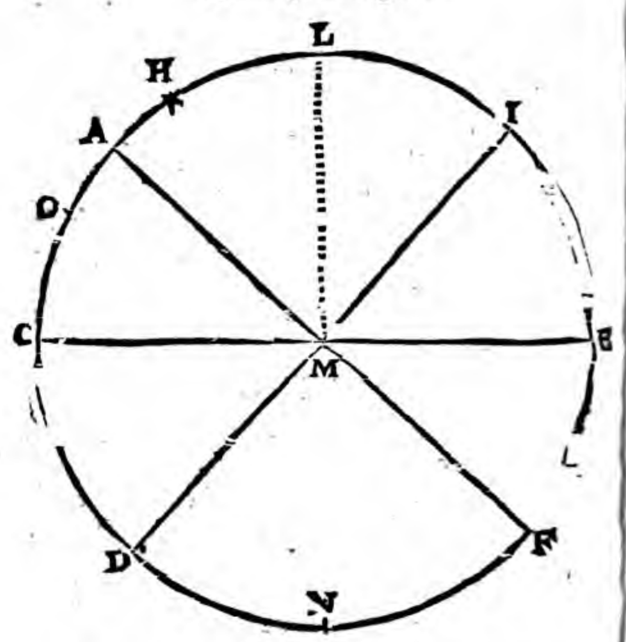
Or, on a fait voir ci-devant qu'étant plus élevées que le Pole du complément de leur Déclinaison, il falloit l'ôter de son élévation sur l'horison, pour avoir la hauteur du Pole ou la Latitude; c'est ce qui va être éclairci par plusieurs Exemples.

EXEMPLE I.

L'onziéme Juin 1760, un Pilote étant en Mer, &

voulant sçavoir par quelle Latitude il est, trouve la plus Claire des Gardes dans sa plus grande hauteur au-dessus du Pole, élevée sur l'horison de 57 dégrés 30 minutes; on demande quelle est la hauteur du Pole ou la Latitude?

Quatorziéme Figure.



Comme l'Etoile proposée en cet Exemple est fort connuë, il n'est pas besoin, comme à beaucoup d'autres, de trouver, ainsi que dans le premier usage de l'Ascension droite, l'heure qu elle doit arriver au Méridien. Il suffit à un Pilote qui veille à

nuit, de la conduire monter à vûë d'œil, jusqu'à ce qu'elle soit à peu près au-dessus du Pole; ce qui est aisé de remarquer par l'Etoile Polaire, ou la queuë de la petite Ourse, qui n'en est pas éloignée.

Pour résoudre cette Proposition, formez la démonstration ordinaire, où l'Horison, les Points du Zénith & du Nadir soient marqués; ensuite placez l'Etoile à 57 dégrés 30 minutes d'élévation sur l'Horison, comme en H: sa déclinaison dans la Table, est de 75 dégrés 8 minutes du côté du Nord. Prenez avec un compas ce nombre de dégrés sur le Méridien, & portez le du Point H vers le Zénith, (ce qui se doit faire ainsi dans tous les Exemples de ette espéce) vous aurez le Point I, par où vous tirerez l'Equateur DI. Enfin, tirez AF à 90 dégrés les Points D & I; ce sera l'Axe du monde, dont 'extrémité A marquera le Pole du Nord, & l'autre xtrémité F le Pole du Sud.

La Figure ainsi construite, ôtez le complément e la Déclinaison de l'Etoile AH, 14 dégrés 52 inutes de son élévation sur l'horison CH, 57 dérés 30 minutes, le reste 42 dégrés 38 minutes, AC ra la hauteur du Pole du Nord sur l'horison, qui t égale à IL, Latitude Nord, puisque le Pole du lord est sur l'horison.

PRATIQUE.

I, distance de la ligne au Pole Nord 90 dég.
I, Déclinaison Nord de l Etoile.. 75 dég. 8 m.

H, complément de la Déclinaison. 14 dég 52 m.

H, hauteur de l'Etoile sur l'horis. 57 dég. 30 m.
H, complément de la Déclinaison. 14 dég. 52 m.

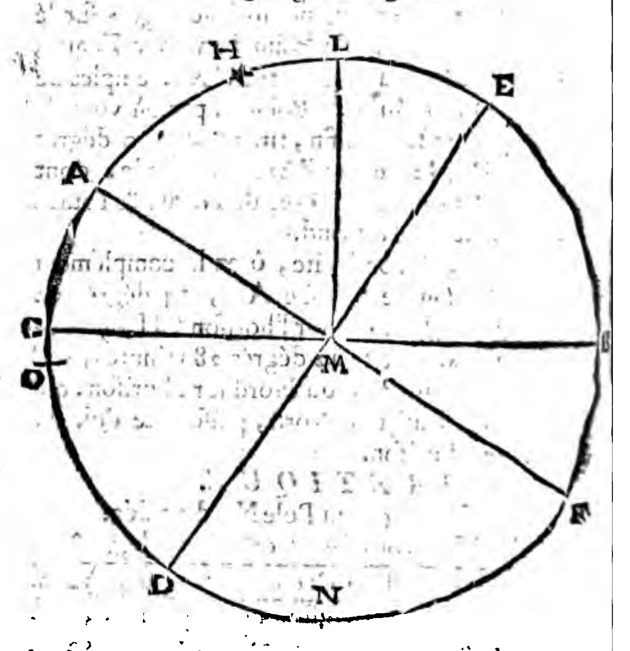
C, hauteur du Pole Nord...... 42 dég. 38 m.

Ce qui eſt égal à la Latitude IL, du côté du Nord, & ainſi des autres Exemples.

EXEMPLE II.

Un Pilote étant en Mer, & voulant obſerver la hauteur du Pole, trouve la derniére de la queuë de la grande Ourſe élevée ſur l'horiſon de 70 dégrés 10 minutes, étant pour lors au Méridien au-deſſus du Pole; on demande quelle eſt la hauteur du Pole ou la Latitude?

Quinziéme Figure.



Pour réſoudre cette Propoſition; placez l'E...

le dans la Figure ordinaire à 70 dégrés 10 minutes d'élévation au-dessus de l'horison, ainsi qu'elle a été observée, c'est-à-dire, au Point H; cherchez ensuite sa Déclinaison, que vous trouverez de 50 dégrés 32 minutes du côté du Nord. Si vous prenez avec un compas ce nombre de dégrés, pour le porter au Point H vers le Zénith, il se terminera en E, par où passera l'Equateur DE. Tirez enfin à 90 dégrés des Points D & E l'Axe du monde AF, le Point A sera le Pole du Nord, & le Point F celui du Sud.

La Figure ainsi achevée, ôtez, comme en l'Exemple précédent, AH, complément de la Déclinaison de l'Etoile 39 dégrés 28 minutes de son élévation sur l'horison 70 dégrés 10 minutes CH; le reste 30 dégrés 42 minutes AC, sera la hauteur du Pole Nord égale à LE, Latitude Nord.

PRATIQUE.

AE, distance de la ligne au Pole Nord 90 dég.
EH, Déclinaison Nord de l'Etoile . 50 dég. 32 m.

AH, complément de la Déclinaison . 39 dég. 28 m.

CH, hauteur de l'Etoile sur l'horis. 70 dég. 10 m.
AH, complément de la Déclinaison. 39 dég. 28 m.

AC, hauteur du Pole Nord . . . . . . 30 dég. 42 m.
Ce qui est égal à la Latitude EL du côté du Nord.

REMARQUE.

Ceux qui font leur Navigation vers le Pole Sud, comme à Madagascar, à la Riviére de la Platte, ou vers le Détroit de Magellan, pourront prendre la hauteur du Pole aux Etoiles dont ils auront la con-

noiſſance, en la même maniére que nous venons de montrer : il n'y aura que le Pole à changer, c'eſt-à-dire, qu'au lieu du Pole du Nord que nous avons ſur notre Horiſon, ce ſera pour eux le Pole du Sud. A cela près, la méthode de trouver la Latitude & la hauteur du Pole eſt préciſément la même ; c'eſt pourquoi ſi l'on entend bien les démonſtrations, on n'aura pas plus de difficulté à opérer *en Latitude* Sud qu'en Latitude Nord.

On a vû au premier Exemple de cette Propoſition, une Etoile à laquelle on peut prendre la hauteur du Pole dans ſa moindre ou ſa plus grande hauteur par la Latitude trouvée, d'autant que ces deux hauteurs ſe trouvent au-deſſus de *l'Horiſon*, la moindre en O, & la plus grande en H.

Et dans celui-ci, l'on voit qu'on ne peut trouver la hauteur du Pole que par une *ſeule hauteur*, cette Etoile étant cachée ſous l'H*oriſon dans ſon* ſecond paſſage par le Méridien. Ce qui ſe prouve, comme on a dit, en tranſportant la diſtance AH de A en O, puiſqu'elle lui doit être égale. Ainſi elle ne peut ſervir alors ; ce qui s'entend de la Latitude trouvée par cet Exemple de 30 dég. 42 *min* du côté du Nord ; car ſi la hauteur du Pole excédoit 30 dégrés 28 minutes, qui eſt le complément de la déclinaiſon de l'Etoile, il n'en ſeroit pas de même, puiſqu'alors elle ſeroit viſible.

Il eſt aiſé de juger qu'en ces deux Exemples on pourroit auſſi trouver la Latitude LE par la diſtance de l'Etoile au Zénith HL, complément de ſa plus grande hauteur, en la ſouſtrayant de ſa Dé-

clinaison HE, suivant la seconde régle qu'on a donnée sur la Latitude; mais on a crû qu'il valoit mieux aux Etoiles qui sont dans cette situation, trouver la hauteur du Pole par le complément de leur Déclinaison.

Si l'Etoile, étant sur le Pole, se trouvoit élevée au-dessus de l'horison, ensorte que sa Déclinaison fût égale au complément de cette hauteur, la Ligne seroit alors au Zénith, & les Poles à l'horison, c'est-à-dire, qu'on seroit sous la Ligne.

Ainsi supose, comme au dernier Exemple, que l'Etoile soit élevée au-dessus de l'horison de 70 dég. 10 min. en H, il est certain que si sa Déclinaison étoit de 19 dégrés 50 minutes, qui en est le complément, la Ligne Equinoxiale seroit alors au Zénith, c'est-à-dire, qu'on seroit sans Latitude, ou, ce qui est la même chose, précisément sous la Ligne.

De tout ceci, il résulte qu'une Etoile étant au-dessus du Pole, doit avoir au moins autant de Déclinaison que de distance au Zénith; autrement la Proposition seroit fausse, & il ne seroit pas vrai de dire que l'Etoile fût au-dessus du Pole. Les deux dernières Figures font connoître cela clairement; en ce que la Ligne se trouveroit entre le Zénith & l'Etoile, & le Pole sous l'Horison.

EXEMPLE III.

D. *Soit trouvée la derniére du quarre de la grande Ourse sur le Pole, élevée sur l'horison de 60 dégrés; on demande quelle est la hauteur du Pole?*

R. Le Pole Nord est élevé sur l'Horison de 28 dégrés 25 minutes.

EXEMPLE IV.

D. *Soit trouvée la premiere de la queue de la grande Ourse au-dessus du Pole élevée sur l'Horison de 90 dégrés; on demande quelle est la hauteur du Pole?*

R. La hauteur du Pole Nord est de 57 dégrés 19 minutes.

EXEMPLE V.

D. *Soit trouvée la Claire en la Machoire de la Baleine sur le Pole, élevée sur l'Horison de 86 dégrés 53 minutes; quelle est la hauteur du Pole?*

R. Les Poles seroient précisément dans l'Horison & la Ligne dans le Zénith, c'est-à-dire, qu'on seroit sans Latitude.

EXEMPLE VI.

D. *Soit trouvée la luisante du Navire* Canopus *au-dessus du Pole, élevée sur l'Horison de 55 dégrés 12 minutes; on demande quelle est la hauteur du Pole?*

R. Le Pole Sud est élevé sur l'Horison de 17 dégrés 39 minutes; ce qui donne une pareille Latitude du côté du Sud.

EXEMPLE VII.

D. *Soit trouvée l'Etoile qui est au pied droit du Centaure sur le Pole, élevée sur l'Horison de 88 dégrés; quelle est la hauteur du Pole?*

R. Elle est de 57 dégrés 43 minutes égale à la Latitude du côté du Sud.

Venons à présent à la maniére de trouver la hauteur du Pole, en se servant des deux hauteurs d'une Etoile, tant au-dessus qu'au-dessous du Pole.

TROISIEME PROPOSITION.

Trouver la hauteur du Pole par la moindre & la

plus grande hauteur de deux Etoiles, qui sont toutes deux d'un même côté du Zénith.

Les Pilotes doivent sçavoir que pour trouver la hauteur du Pole en deux tems par une seule & même Etoile, il faut être en un lieu fixe & arrêté, ou du moins qu'il faut naviguer Est & Ouest; car si pendant les deux observations, qui ne se peuvent faire qu'en 12 heures de différence, on couroit à quelque rumb de vent oblique, faisant beaucoup de chemin, on éleveroit ou abaisseroit en Latitude dans l'intervale de ces deux opérations; ce qui fait assez connoître que la hauteur du Pole, prise de cette maniére, ne vaudroit rien.

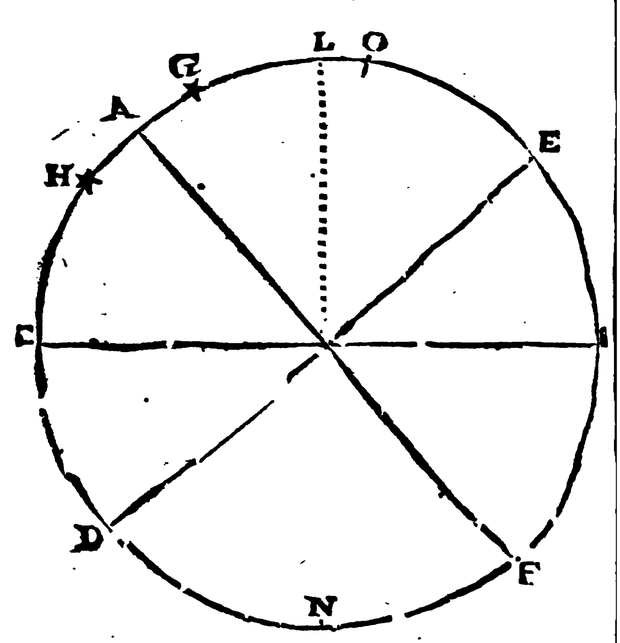
Il faut aussi remarquer que les nuits, pendant lesquelles on veut observer ces deux hauteurs, doivent avoir, tout au moins, 12 heures de durée, & même un peu plus, encore arrive-t'il assez souvent que pendant la plus grande longueur des nuits les Etoiles ont une hauteur le jour & l'autre la nuit; comme il arrive, par exemple, à la Claire des Gardes, qui passe seulement pendant un mois par le Méridien toutes les deux fois à une heure commode pour pouvoir prendre sa hauteur deux fois la nuit; sçavoir, depuis le 15 Janvier jusqu'au 10 ou 15 de Février, environ. Il en est de même, ou à peu près, des Etoiles qui composent le grand Chariot, ou la grande Ourse, comme il est aisé de le voir par leurs Ascensions droites.

Ceux qui voudront faire ces deux observations, pouront y réussir par le moyen de l'Exemple que nous allons donner, en observant ce que nous venons de dire.

EXEMPLE I.

On supose qu'un Pilote soit en Mer le 25 de Janvier 1756, & que voulant trouver la hauteur du Pole, il observe la Claire des Gardes en sa plus grande hauteur au-dessus du Pole de 64 dégrés 38 minutes, & 12 heures après sa moindre hauteur au-dessous du Pole de 34 deg. 54 min. on demande quelle seroit la hauteur du Pole?

Seiziéme Figure.



Pour résoudre cette Proposition, & autres semblables, faites la même démonstration que dans les

Exemples précédens, où l'Horiſon, les points du Zénith & du Nadir ſoient marqués ; enſuite placez l'Etoile en ſa moindre hauteur en H de 34 dégrés 54 minutes, & en ſa plus grande en G de 64 dégrés 38 minutes ; & comme nous avons dit ci-devant, que les Etoiles tournent autour du Pole, il s'enſuit que le milieu de l'intervalle GH, qui eſt le point A, ſera le Pole. Tranſportez la diſtance CH de G en O, & tirez l'Equateur DE à 90 dégrés des Poles A & F.

La Figure étant ainſi orientée, ajoutez GO, égal à CH, moindre hauteur, 34 dégrés 54 minutes, avec CG, plus grande hauteur, 64 dégrés 38 minutes, vous aurez CO pour la ſomme des deux hauteurs 99 dégrés 32 minutes, dont la moitié eſt AC 49 dégrés 46 minutes, qui eſt la hauteur du Pole du Nord, égale à la Latitude LE du côté du Nord.

Pour trouver enſuite la Déclinaiſon de cette Etoile, ôtez la moindre hauteur CH 34 dégrés 54 minutes de la hauteur du Pole AC, 49 dégrés 46 minutes, vous aurez 14 dégrés 52 minutes pour AH, qui eſt la diſtance de l'Etoile au Pole, ou le complément de la Déclinaiſon, lequel étant ôté de 90 dégrés, diſtance de la Ligne au Pole AD, il reſtera DH, qui eſt la Déclinaiſon de l'Etoile, de 75 dégrés 8 minutes du côté du Nord.

Ces deux choſes ſe peuvent encore trouver de la maniére ſuivante.

Otez d'abord les deux hauteurs l'une de l'autre ; ſçavoir, 34 dégrés 54 minutes de 64 dégrés 38 mi-

nutes; vous aurez 29 dégrés 44 minutes pour leur différence GH, dont la moitié est AH 14 dégrés 52 minutes, qui est le complément de la Déclinaison, lequel étant ajouté avec CH, moindre hauteur de l'Etoile 34 dégrés 54 minutes, vous donnera comme ci-dessus 49 dégrés 52 minutes pour l'élévation du Pole Nord.

Enfin, si vous ôtez l'Arc AH de l'*Arc AD*, voos aurez DH pour la Déclinaison de l'Etoile du côté du Nord.

PRATIQUE.

GO, égal à CH moind. haut. de l'Etoile	34 d. 54 m.
CG, plus grande hauteur de l'Etoile de	64 d. 38 m.
CO, somme des deux hauteurs . . .	99 d. 32 m.
AC, hauteur du Pole Nord	49 d. 46 m.
CH, moindre hauteur de l'Etoile . .	34 d. 54 m.
AH, complément de la Déclinaison .	14 d. 52 m.
AD, distance de la Ligne au Pole . .	90 d. 0 m.
DH, décl. de l'Etoile du côté du Nord.	75 d. 8 m.

Autrement.

CG, plus grande hauteur de l'Etoile .	64 d. 38 m.
CH moindre hauteur	34 d. 54 m.
GH, différence des deux hauteurs . .	29 d. 44 m.
AH, complément de la Déclinaison . .	14 d. 52 m.
CH, moindre hauteur	34 d. 54 m.
AC, hauteur du Pole Nord de . . .	49 d. 46 m.

Trouver la Déclinaison de l'Etoile.

AD, distance de la Ligne au Pole . .	90 d. 0 m.
AH, complément de la Déclinaison.	14 d. 52 m.
DH, Déclinaison Nord de l'Etoile .	75 d. 8 m.

EXEMPLE II.

D. *Soit une Etoile ſous le Pole Nord, élevée ſur l'Horiſon de 10 dégrés 30 minutes, & 12 heures après au-deſſus du même Pole, élevée de 20 dégrés 36 minutes; on demande quelle eſt la hauteur du Pole & la Déclinaiſon de cette Etoile?*

R. La hauteur du Pole Nord eſt de 15 dégrés 33 minutes, & la Déclinaiſon de l'Etoile eſt de 84 dégrés 57 minutes, auſſi Nord.

EXEMPLE III.

D. *Soit trouvée une Etoile ſous le Pole Nord, élevée ſur l'Horiſon de 60 dégrés 30 minutes, & 12 heures après au-deſſus du Pole, élevée de 75 dégrés 14 minutes; on demande quelle eſt la hauteur du Pole & la Déclinaiſon de l'Etoile?*

R. La hauteur du Pole Nord eſt de 67 dégrés 52 minutes, & la Déclinaiſon de l'Etoile de 82 dégrés 38 minutes du côté du Nord.

EXEMPLE IV.

D. *Soit trouvée une Etoile ſous le Pole Nord, élevée ſur l'Horiſon de 82 dégsés 32 minutes, & 12 heures après au-deſſus du Pole, élevée de 89 dégrés 30 minutes; quelle eſt la hauteur du Pole & la Déclinaiſon de ladite Etoile?*

R. Le Pole Sud ſe trouve élevé ſur l'horiſon de 86 dégrés 1 minute, & la Déclinaiſon de l'Etoile de 86 dégrés 31 minutes du côté du Sud.

EXEMPLE V.

D. *Soit trouvée une Etoile ſous le Pole Nord, & 4*

l'Horison, & 12 heures après au-dessus du Pole & au Zénith ; quelle est la hauteur du Pole & la Déclinaison de cette Etoile ?

R. La hauteur du Pole Nord est de 45 dégrés de même que la Déclinaison de l'Etoile, qui est du côté du Nord.

EXEMPLE VI.

D. *Soit trouvée une Etoile sous le Pole Nord, & à l'Horison, & 12 heures après sur le Pole, élevee de 30 degrés ; quelle est la hauteur du Pole & la Déclinaison de cette Etoile ?*

R. La hauteur du Pole est de 25 dégrés, & la Déclinaison de 65 dégrés du côté du Nord.

Trouver la Latitude par la hauteur observée de deux Etoiles au Méridien, l'une du côté du Nord, & l'autre du côté du Sud, en connoissant leur Déclinaison.

EXEMPLE I.

On supose avoir observé en même tems deux Etoiles à la même hauteur méridienne, dont l'une qui est au Sud à 16 dégrés 14 minutes de Déclinaison australe, & l'autre qui est au Nord à 6 dégrés 3 minutes de Décl. boréale ; on demande quelle doit être la Latitude du lieu, & la hauteur de ces deux Etoiles ?

R. La Latitude est Sud, de 5 dégrés 5 minutes & dem. & la hauteur de ces Etoiles de 78 dégrés 51 minutes & dem.

EXEMPLE II.

On supose avoir pris en même tems la hauteur méridienne de deux Etoiles, dont l'une qui a été observée du côté du Nord à 56 dég. 42 m. de Déclinai-

son Nord & à 20 dég. moins de hauteur que celle qui a été observée du côté du Sud, dont la Déclinaison est de 9 dég. 25 min. Sud ; on demande la Latitude du lieu, & la hauteur de chacune de ces Etoiles ?

R. La Latitude est Nord de 13 dég. 38 minutes & dem. & la hauteur de l'Etoile observée au Nord de 46 dég. 56 min. & dem. d'où il suit que l'autre doit avoir 66 dégrés 56 min.

REMARQUE.

Si l'on veut se servir de l'Etoile Polaire pour trouver la hauteur du Pole, on n'a qu'à observer sa hauteur lorsqu'elle est dans le Méridien ; & si elle est au-dessous du Pole, y ajouter 2 dég. qu'elle en est à présent éloignée, ou les soustraire de la hauteur, lorsqu'elle est au-dessus du Pole. Mais comme cette Etoile est peu remarquable, n'étant que de la seconde grandeur, il vaut mieux se servir de celles du premier rang, parce qu'il est plus aisé d'en observer la hauteur.

CONCLUSION.

Il y a plusieurs autres moyens de trouver la Latitude ou la hauteur du Pole qu'on ne donne pas ici, parce qu'ils suposent des connoissances qui ne sont pas à la portée de la plûpart des Pilotes. C'est pourquoi on a crû devoir se borner à ceux qui sont exposés ici. C'est aux Pilotes à y donner toute leur attention, sur-tout dans les Voyages de long cours, puisque la sûreté de la Navigation dépend essentiellement de cette observation.

C'est ce qui a déterminé à donner un grand nombre d'Exemples de toute espéce, afin que dans la Pratique ils n'y trouvent aucune difficulté. Mais

s'ils doivent observer la Latitude, lorsqu'ils *sont* en Mer, ils n'y sont pas moins obligés lorsqu'ils sont à terre, pour vérifier la Latitude des lieux où ils abordent; ce qui auroit son utilité dans la Navigation, & serviroit à perfectionner la Géographie. Car, combien y a-t-il de lieux dont la Latitude n'est pas encore bien connuë? Il est vrai que pour l'observer avec quelque exactitude, il seroit à souhaiter que les Pilotes fussent munis d'Instrumens plus grands, & par conséquent plus justes que ceux dont on a fait ici la description. Ils auroient besoin pour cela d'un Quart de Cercle de 20 pouces au moins de rayon, garni de deux Pinules, & d'un Plomb avec son pied, pour l'établir avec solidité aux endroits où l'on veut faire cette observation.

Il seroit bon aussi que dans les lieux où ils font quelque séjour, ils eussent soin d'y tracer une Ligne Méridienne, soit pour *mettre dans son plan* le Quart de Cercle, & observer la *hauteur méridienne*; ce qui donneroit très-promptement la Latitude, soit pour observer la variation de l'Aimant, qu'il est à propos de connoître en tous lieux. Il y auroit encore bien d'autres observations à faire pour un Pilote qui voudroit se distinguer dans sa profession, comme sont celles qui servent à déterminer la Longitude des lieux par les Eclipses, & en particulier de celles des Satellites de Jupiter: celles qu'on fait aux Etoiles pour connoître leur Déclinaison & leur Ascension droite. Mais il faut avouer que ces opérations sont plus le fait des Astronomes que des Pilotes, qui n'ont pas d'ai-

leu

leurs les Instrumens nécessaires pour de pareilles observations. A l'égard de la Latitude, ou de la hauteur du Pole des lieux, ils ne doivent pas se borner à une seule observation, car il y a quantité de causes qui peuvent la rendre incertaine; mais ils doivent la réitérer plusieurs fois, & s'il s'y trouve quelque différence, prendre un milieu entre celle qui donne le plus & celle qui donne le moins; & cette hauteur du Pole étant assurée, elle poura leur servir pour avoir la Déclin. des Astres avec leur hauteur méridienne.

Pour ce qui est de la Latitude observée en Mer, elle sert à trouver sous quel paralléle on est, & par conséquent à connoître les terres qui sont à l'Est, ou à l'Ouest de soi dans le cours d'une Navigation.

Elle sert aussi en quelque sorte à trouver la Longitude où l'on est, puisqu'après avoir couru sur une route entre deux hauteurs observées, on connoît le changement en Longitude entre le lieu du départ & celui de l'arrivée. Elle sert de plus pour arriver à un lieu, lorsqu'on en est encore éloigné d'un certain nombre de lieuës; car en se mettant sous sa Latitude, & faisant valoir la route de l'Est ou du Ouest, s'il y a de la variation, on y arrivera sûrement, si la Carte qui le marque est juste; ce qui sert à corriger les erreurs inévitables dans une course un peu longue.

Enfin cette Latitude se marque sur la Carte toutes les fois qu'on observe, aussi-bien que sur le Journal, que tout Pilote ou Maître de Navire est obligé de tenir lorsqu'il entreprend la conduite d'un Navire pour Voyages de long cours, & de remettre à son retour au Greffe de l'Amirauté, afin qu'il soit communiqué

suivant l'Ordonnan. au Professeur d'Hydrographie.

Le reste de ce Livre consiste en plusieurs Tables très-nécessaires aux Pilotes; sçavoir, celle de la Latitude & Longit. des Etoiles les plus remarquables, & celle des Latitudes & Longitudes d'un grand nombre de Ports, d'Isles & autres lieux où l'on peut se trouver dans le cours des voyages qu'on fait sur Mer.

De ces deux Tables, il n'y a que la premiére qui soit sujette au changement, encore n'est-ce qu'à l'égard de la Longitude; car ce qui a été dit ci-devant du mouvement propre des Etoiles fixes d'Occident en Orient, fait connoître qu'elles ne changent point de Latitude, à raison du Paralellisme qu'elles conservent avec l'Ecliptique; c'est ce qui fait aussi qu'elles changent toutes également en Longitude.

Ainsi, en connoissant la Longitude d'une Etoile pour un tems, il sera aisé de la *connoître pour un autre* suivant, en ajoutant pour chaque *année 51 secondes* que les Etoiles avancent vers l'Orient en un an, à raison d'un dégré en 70 ans, comme il a été dit ci-devant. Lorsqu'on sçait la Latitude & Longitude d'une Etoile, on peut trouver sa Déclinaison & son Ascension droite, soit par suputation, soit sur le Globe Céleste; car la Latitude & la Longitude d'un Astre déterminent sa situation dans le Ciel, de même que sa Déclinaison & son Ascension droite.

La deuxiéme Table qui suit ne donne pas auss[i] sûrement la Latitude & Longitude des lieux sur la terre, parce qu'elle n'a pas été observée partout avec l'exactitude que les Astronomes y aportent ordinairement. Cependant le soin qu'on s'est donné po[ur]

en établir la position, rend cette Table préférable en tout à celle des Editions précédentes, outre qu'elle est plus étenduë, & par conséquent plus utile. On a désigné par une Etoile ceux qui ont été déterminés par Messieurs de l'Académie, ou autres sçavans Astronomes. Et pour ce qui est des autres, on s'est servi des meilleures Cartes, comme le Neptune François, & celles qui ont été dressées au Bureau de la Marine sur les meilleures Observations qu'on y a envoyées jusqu'ici. On l'a commencée au Nord Cap en Laponie, & l'on a suivi les Côtes d'Europe & d'Afrique, jusqu'à la Mer des Indes Orientales. Ensuite on a donné toute l'Amérique septentrionale & méridionale. Enfin, on a marqué quelques Ports de la Mer Océane; ce qui a parû plus commode pour les Navigateurs qu'un ordre alphabétique, qui donne deux lieux de suite souvent fort éloignés l'un de l'autre.

Lorsqu'on sçait la Latitude & la Longitude d'un lieu, il est aisé de trouver ce lieu sur le Globe Terrestre, en mettant le dégré de l'Equateur, qui marque sa Longitude sous le Méridien, & comptant depuis l'intersection du Méridien & de l'Equateur, les dégrés de sa Latitude vers le Pole Nord, si la Latitude est Nord, & vers le Pole Sud, si la Latitude est Sud; car le point où ils se termineront sous le Méridien, marquera ce lieu. C'est ce qui se fait sur la Carte Marine, en faisant rencontrer par deux compas la ligne d'Est & Ouest qui répond à la Latitude, avec celle du Nord & du Sud, qui répond à sa Longitude.

Table des Latitudes & Longitudes des principales Etoiles du Firmament, pour l'année 1756.

NOMS DES ETOILES.	Latitudes. D. M.	Dénomi.	Longitudes. H. M.
LA derniere de l'Aîle de Pégase, *Algenib*. . . .	12 35	N	5 45
La tête d'Andromede . . .	25 40	N	10 55
La ceinture d'Andromede .	25 55	N	27 1
La chaire de Cassiopée . . .	51 14	N	31 44
La Claire ou tête du Belier	9 57	N	34 15
La poitrine de Cassiopée . .	46 36	N	34 26
La ceinture de Cassiopée . .	48 48	N	40 35
Le pied du Sud d'Androm.	27 46	N	40 52
La machoire de la Baleine.	12 36	S	40 55
L'œil du taureau *Aldobaram*	5 30	S	66 24
Le pied d'Orion *Rigel*. . . .	31 10	S	73 26
L'épaule gauche d'Orion . .	16 51	S	77 33
L'épaule gauche du Cocher, *Capella*	22 52	N	78 27
La 1. du baudrier d'Orion.	23 36	S	78 57
La seconde du Baudrier . . .	24 31	S	80 4
La troisiéme du Baudrier . .	25 20	S	81 17
La Polaire ou Etoile du N.	66 4	N	85 10
L'épaule droite ou orientale d'Orion	16 4	S	85 21
L'épaule droite du Cocher, *Auriga*	21 27	N	86 31
La gueule du grand Chien *Sirius*	39 33	S	100 45

Table des Latitudes & Longitudes des principales Etoiles du Firmament.

NOMS DES ETOILES.	Latitudes. H.	M.	Dénomi.	Longitudes. H.	M.
La Claire du Navire *Canopus*	75	0	S	100	48
La Tête boréale des G. *Castor*	10	3	N	106	57
La Tête australe, *Pollux* . . .	6	40	N	109	52
Le petit Chien, *Procyon* . . .	15	58	S	112	26
L'épaule de la petite Ourse, ou la Claire des Gardes . .	72	58	N	129	50
La 1. du quarré de la g. Ourse, nommée le grand Chariot (la plus Nord des Rouës de derriére)	49	40	N	131	46
La 2e. du quarré (la plus Sud des deux rouës de derriére)	45	6	N	136	0
Le Cœur de l'Hydre	22	24	S	143	54
Le Cœur du Lion, *Regulus* .	0	27	N	146	28
La 3e. du quarré (la plus Sud des deux Rouës de devant du grand Chariot.)	47	7	N	147	2
La derniére du quarré (la plus Nord des 2 rouës de devant)	51	40	N	147	36
La 1. de la queuë de la grande Ourse (le 3. Cheval.)	54	20	N	155	27
La Claire au dos du Lion .	14	19	N	157	53
Celle du milieu de la queuë de la g. Ourse (le 2. Cheval.)	56	23	N	162	15
La queuë du Lyon	12	17	N	168	15
La derniére de la queuë de la					

Table des Latitudes & Longitudes des principales Etoiles du Firmament.

NOMS DES ETOILES.	Latitudes. H.	M.	Denomin.	Longitudes. H.	M.
grande Ourse (le 1. Cheval.)	54	24	N	173	30
L'Epy de la Vierge . . .	2	2	S	200	27
Arcturus dans le Bouvier . .	31	0	N	200	51
La Luisante de la Couronne	44	21	N	218	52
Le bassin austral de la Balance	0	23	N	221	42
Le Bassin boréal	8	32	N	225	58
La luis. au col du Serpent.	25	32	N	228	39
Le pied droit du Centaure .	42	30	S	236	23
La plus nord des trois du front du Scorpion . .	1	3	N	239	49
Le Cœur du Scorp. *Antares*	4	31	N	246	22
La claire en la tête du Dragon	74	58	N	264	31
La claire de la Lyre	61	46	N	281	57
La claire de l'Aigle	29	19	N	298	19
La cl. du poisson *Fomaham* .	21	6	S	330	25
La queue du Cygne . . .	59	57	N	331	57
La plus Sud du fleuve Eridan *Acarnar* . . .	59	17	S	341	42
La premiere de l'aîle de Pégase *Markab* . . .	19	24	N	350	5
La jambe de Pégase *Scheat*.	31	7	N	355	58
La queue de la Baleine . . .	20	47	S	359	9

TABLE DES LATITUDES

Longitudes d'un grand nombre de Lieux des différentes parties du Monde, où l'on peut naviguer, le premier Méridien pris de l'Isle de Fer.

NOMS DES LIEUX. Ces Latitudes sont Nord.	Latitud. D.	Latitud. M.	Longit. D.	Longit. M.
LE Cap Nord, Lapponie.	71	12	43	50
Dronthen, Norvege....	63	47	26	33
Berghen	59	58	22	0
Le Cap Derneus	57	26	23	40
La pointe de Schagen	57	27	27	33
Gottenbourg	57	35	29	50
La pointe de Kol, à l'entrée du Zond	56	15	30	3
Vranibourg *	55	54	30	27
Copenhague *	55	41	30	19
Stokolm *	59	20	36	59
Petersbourg *	60	0	47	54
Riga *	56	25	42	0
Konisberg *	54	43	39	9
Dantzick *	54	22	36	5
Le milieu de l'entrée de l'Elbe.	54	2	26	30
Hambourg *	52	42	27	36
Embdem	53	18	24	41
Entrée du Texel	52	58	22	5
Amsterdam *	52	23	22	33
Roterdam *	51	56	22	21
Flessingue	51	27	21	56

NOMS DES LIEUX. *Ces Latitudes sont Nord.*	Lati. D.	Lati. M.	Longit. D.	Longit. M.
Ostende *	51	14	20	29
Nieuport *	51	8	20	19
Dunkerque *	51	2	19	57
Calais *	50	58	19	25
le milieu de l'entrée de la Somme	50	14	19	0
Dieppe *	49	55	18	38
Le Havre de Grace * . . .	49	30	17	41
La Pointe de Barfleur . . .	49	41	16	6
Cherbourg *	49	38	15	56
Le Cap de la Hague . . .	49	43	15	26
Le bout de l'Oueſt d'Aurigny.	49	45	15	10
Le bout du Nord-Oueſt de Greneſei	49	34	14	40
Le bout du Nord-Oueſt de Jerſei	49	14	15	4
Le Mont Saint Michel * . .	48	38	15	52
Saint Malo *	48	39	15	32
La Pointe du Nord de l'Iſle de Brehat	48	53	14	28
L'Iſle de Bas	48	46	13	24
La Pointe du Four . . .	48	33	12	40
Le bout de l'Oueſt de l'Iſle d'Oueſſant	48	28	12	13
Breſt *	48	23	13	33
L'Iſle de Saint	48	3	12	31
La Pointe de Pennemarc . .	47	48	13	0
Le bout de l'Oueſt de l'Iſle de Groix	47	39	14	0
Le bout du Nord-Oueſt de Belle-Iſle	47	24	14	13

NOMS DES LIEUX.	Latitud.		Longit.	
Ces Latitudes sont Nord.	D.	M.	D.	M.
Le bout de l'Ouest de l'Isle-Dieu	46	45	15	7
Le bout du Nord-Ouest de l'Isle de Ré	46	16	15	54
La Rochelle *	45	10	16	28
Le bout du Nord-Ouest de l'Isle d'Oleron	46	3	16	0
La Tour de Cordouan * . .	45	30	16	14
Le milieu de l'entrée d'Arcasson	44	42	16	6
Bayonne *	43	30	16	2
Le Cap Machicaco . . .	43	37	13	50
Le Cap Pinas	43	48	10	40
Le Cap d'Ortegal . . .	44	2	8	42
Le Cap Finistere . . .	43	2	6	46
Les Isles de Bayone & de Vigne	42	3	7	4
Les Brelingues . . .	39	33	6	53
Le Cap de la Roque . .	38	48	6	50
Le Cap Spichel	38	24	7	3
Le Cap Saint Vincent . .	36	45	7	3
La Ville de Cadix * . .	36	33	11	24
Le Cap Trafalgar . . .	35	45	10	58
Le Cap Spartel . . .	35	25	11	0
Le Cap Cantin . . .	32	30	7	56
Le Cap Géer	30	8	7	30
Le Cap de Non	28	40	7	0
Le Cap de Bajador . .	26	3	2	45
Le Cap Blanc	20	35	0	26
L'entrée de la Riviére du Sénégal	15	35	1	15
Le Cap Vert	14	43	0	21
L'Isle de Gorée * . . .	14	40	0	26

Noms des Lieux.	Latitud.		Longit.	
Ces Latitudes sont Nord.	D.	M.	D.	M.
Le Cap de Palmes . .	3	40	10	21
Le Cap des Trois Pointes . . .	4	0	15	26
Le Cap de Formose .	4	18	27	0
L'Isle du Prince . .	1	50	23	45
L'Isle Saint Thomas .	0	0	23	10
Ces Latitudes sont Sud.				
L'entrée de la Riviére de Gaban.	0	5	26	50
L'Isle Annobon, au-dessous de Saint Thomas . .	2	30	22	45
Le Cap Padron, à l'entrée de la Riviére d'Angole . .	6	0	33	16
Le Cap Ledo . . .	9	35	30	30
Le Cap Negro . .	16	35	29	10
Le Cap Saint Thomas . .	25	0	32	50
Le Cap das Vottas . . .	28	0	33	50
Le Cap Saint Martin	32	8	36	30
Le Cap de Bonne-Espérance *.	34	15	37	36
Le Cap des Aiguilles .	34	45	39	00
Le Cap des Courans . . .	24	0	52	30
Le Fort Dauphin, en l'Isle de Madagascar	35	30	75	30
L'Isle Bourbon ou Mascarein.	21	30	76	45
Batavia au Détroit de la Sonde *	6	15	118	16
Suratte *	21	10	89	54
Ces Latitudes sont Nord.				
Goa *	15	31	91	19
Calicut *	11	17		
Ponticheri * . . .	11	54	97	47

NOMS DES LIEUX.	Lati.		Longit.	
Ces Latitudes sont Nord.	D.	M.	D.	M.
Le Cap Comorin, au Sud de la Côte de Malabar *	7	0	100	20
Masulipatam, en la Côte de Coromandel . . .	16	30	122	30
Bengale* . . .	21	56	112	46
Siam *	14	18	118	24
Malaca, dans l'Isle de ce nom *	2	12	111	39
Manillet * . . .	14	46	141	0
Macao	22	13	131	20
L'Isle de Cummin, entre le Japon & la Chine . .	31	40	138	51
Pekin *	39	54	134	10
Amérique septentrionale.				
Belle-Isle, à l'entrée du Détroit de ce nom . . .	51	40	325	26
Le Cap de Raze, au Sud de la Terre-Neuve . . .	46	45	327	1
Le milieu de l'Ecore du grand Banc, à l'Est . . .	45	8	331	30
Le milieu de l'Ecore de l'Est du Banc Jacquet . . .	44	50	332	30
Le Cap de Raye, au SO de la Terre-Neuve . . .	47	30	320	31
Le Cap Nord, en l'Isle Royale.	47	5	319	6
Louisbourg . . .	45	45	318	50
La Pointe du Sud-Est d'Anticosti	49	20	317	43
La Pointe du Nord-Ouest . .	49	52	315	11
Le Cap Négre au Sud de l'Acadie	43	42	311	56
Quebec, en Canada * .	46	55	370	41

NOMS DES LIEUX.	Latitud.		Longit.	
Ces Latitudes sont Nord.	D.	M	D.	M.
Baston, nouvelle Angleterre.*	42	24	306	45
Le Cap Malbar	41	45	308	0
Le Cap Charles	37	18	301	13
Le Cap de Faire	33	53	299	31
L'Isle Dauphine, ou Missisipi*	29	40	289	33
La Vera-Cruz	19	20	279	45
La pointe du Nord-Ouest de Lucayoneque	26	50	299	50
La Pointe de Sud-Est . . .	25	52	300	5
Le Cap S. Antoine en l'Isle de Cube *	21	45	293	25
La Havane *	23	12	295	43
Le Saint-Esprit *	21	57	297	42
Le Cap de Crux	19	45	300	15
La Pointe de Mesi	19	52	304	0
Le Port Royal en la Jamaïque.	18	0	301	5
Le Cap Tiberon à l'O. S. Domin.	18	10	303	10
Léogane	18	35	305	5
Le Cap François *	19	46	306	29
Les Caïques ou le débouquement	21	55	306	30
Le Cap Capeca, dans l'Est de Porteric	18	30	312	20
L'Isle de Sainte Croix, à l'Est Porteric	17	48	313	10
L'Isle Saint Christophle . . .	17	15	314	6
L'Isle Niesve	16	52	315	23
L'Isle Barboude	17	35	315	30
L'Isle Antigue	17	0	315	30
Le milieu de la Guadeloupe .	16	15	315	30

Noms des Lieux.	Latit.		Longit.	
Les Latitudes sont Sud.	D.	M.	D.	M.
L'Isle la Desirade	16	30	316	15
L'Isle Marigalante	15	40	316	0
La Dominique	15	15	316	0
Le Fort S. Pierre, Martinique*	14	30	316	0
Le Fort Royal *	13	55	316	35
L'Isle S. Luce, ou d'Andalousie	13	30	316	25
La Barbade	13	6	317	30
L'Isle Saint-Vincent	13	0	316	8
Portobello	9	33	297	44
Cartagene *	10	27	302	8
Le Cap de la Vele	12	10	306	12
La Pointe de l'Isle du Nord de Corossol	12	18	309	0
Les Isles Daves ou des Oiseaux	11	45	310	30
L'Isle blanche	11	48	313	5
La Pointe de l'Est de la Marguer.	11	20	314	23
La Pointe de l'Est de la Grenade	12	0	315	45
La Pointe du Nord de Tabago.	11	34	317	20
La Pointe de l'Est de la Trinité.	10	45	317	45
L'entrée de Surinam . . .	6	45	322	40
L'Isle de Cayenne *	4	56	324	24
Le Cap d'Orange	4	20	326	23
Le Cap de Nord	1	5	328	35
L'embouchure de la Riviére des Amazones	0	0	328	30
Amérique Méridionale.				
La Pointe de Baxas . . .	2	45	337	30
Le Cap Saint Roch . . .	5	0	342	0
Olinde, au Brésil	8	13	342	21

Noms des Lieux.	Latit.		Long.	
Les Latitudes sont Sud.	D.	M.	D.	M.
Le Cap Saint Augustin .	8	55	42	30
Entrée de la Baye de tous les Sts.	13	15	338	50
Le Cap Frio . .	23	0	337	24
Le Cap Sainte Marie, au Nord de l'embouchure de la Platte.	34	52	324	38
Le Cap Saint Antoine, au Sud de cette embouchure	36	45	323	50
Buenos-Aires *	34	35	319	36
Le Cap de Matas	45	15	314	0
Le Cap des Vierges, à l'entrée du Détroit de Magellan . . .	52	15	313	15
Le milieu du Détroit du Maire.	54	50	316	5
Le Cap Saint Barthélemi, au Sud de l'Isle des Etats . . .	55	10	316	30
Le Cap Horn	55	45	311	30
La Conception au Chili * . . .	36	43	304	22
Valparaiso *	33	0	305	15
Coquimbo *	29	55	306	16
Copiapo *	26	15	306	50
Isle de Gouane	20	15	306	10
Arica *	18	27	306	21
Ylo *	17	36	306	18
Lima *	12	1	300	45
Le Cap Blanc	4	15	294	45
Cette Latitude est Nord.				
Panama	9	0	298	0
Situation de quelques Ports de la Mer Méditerranée.				
Cartagene *	37	37	11	52

NOMS DES LIEUX.	Latit.		Longit.	
Ces Latitudes sont Nord.	D.	M.	D.	M.
Barcelone *	41	26	19	47
Collioure *	42	31	20	36
Séte au Fanal du Port * . . .	43	25	21	13
Majorque *	39	35	19	42
Port-Mahon en l'Isle de Minor.*	39	54		
Marseille *	43	18	22	56
Toulon *	43	7	23	31
Antibe *	43	35	24	43
Genes *	44	25	26	10
Livourne	43	33	27	54
Le Golphe de Palmes, en Sard.*	38	59	28	22
Rome *	41	54	30	3
Naples *	40	51	32	14
Messine *	38	21	33	47
L'Isle de Malte	35	54	32	4
La Canée, en l'Isle de Candie.*	35	29	41	44
Candie, en ladite Isle * . . .	35	19	42	52
Le Détroit des Dardanelles *	40	10		
Constantinople *	41	0	46	28
Smirne * . . .	38	28	44	54
L'Isle de Rhodes *	36	26		
Larnéa, en l'Isle de Chypre. *	34	55		
Alexandrette, en Syrie. * . .	36	35	53	54
Alexandrie en Egypte * . . .	31	11	47	51
Tripoli, en Barbarie * . . .	32	54	30	39
Alger * . . .	36	49	19	47
Angleterre, Écosse & Irlande.				
Signal des Dunes *	51	5	19	57
Blevesier ou Blanquef . . .	50	50	17	30

NOMS DES LIEUX.	Latit.		Longu.	
Ces Latitudes sont Nord	D.	M.	D.	M.
L'entrée de Porsmuth . . .	50	44	15	56
Le bout du Sud de l'Isle de Wilt	50	33	15	46
Le Cap de Porlan	50	23	14	50
La pointe de l'Ou. de Gaudeteur	50	10	15	31
Le Cap Lezard	50	0	12	15
Le milieu des Isles Sorlingues	50	2	10	58
Le Cap Cornuaille	50	22	11	47
Le bout d'Angleterre . .	50	8	11	46
L'Isle de Londey dans la Manche de Bristol . .	51	17	12	58
Le Cap Saint David . .	51	58	12	26
Dublin, en Irlande* . . .	52	12	10	31
Le Cap Carnarot	52	7	11	17
Kinsal	51	42	9	6
Le Cap de Claire . . .	51	2	8	4
L'entrée de Limeric . . .	52	26	7	50
L'entrée de la Baye de Dingle	51	50	7	3
Edimbourg, Ecosse . . .	55	58	14	29
Les Isles des Assores, prises par leur milieu.				
L'Isle Sainte Marie . . .	37	0	354	35
L'Isle Saint Michel . . .	38	15	354	45
L'Isle Terciere	39	8	352	21
L'Isle du Pic	38	35	349	21
L'Isle du Fayal	38	45	350	30
L'Isle Saint George . .	38	45	351	20
L'Isle Gracieuse	39	15	351	7
L'Isle de Flore	39	20	346	35
L'Isle de Corne	39	52	346	45

NOMS DES LIEUX.	Lati.		Longit.	
Ces Latitudes sont Nord.	D.	M.	D.	M.
Vigies de l'Océan Atlantique.				
1 Vigie, dans le NO du Cap de Finistere	46	45	4	15
2 A l'Est de Sainte Marie . .	37	0	357	45
3 Au-dessus de Mayada . .	47	55	356	52
L'Isle Mayada	46	50	357	30
4 Au-dessus des Assores . .	42	50	353	20
5 Au NNE de Corves . .	41	55	353	23
6 . . .	44	8	345	0
7 Au ONO de Corves . .	40	36	344	30
8 Dans le Sud-Ouest quart Ouest	37	50	343	15
9 . . .	38	23	338	0
10	39	40	336	0
11 En aprochant du grand Banc	41	0	332	0
12 Au Sud du grand Banc . .	40	50	325	35
L'Isle Verte	44	52	351	
Vigie prise pour la Bermude	32	20	316	10
La Bermude . . . . , .	32	18	310	30
Albrohos, Rochers . . .	11	35	346	15
Vigie, suivant M. de Longchamp	9	45	348	0
Panedo, ou Isle Saint Pierre, suivant les Hollandois . .	1	45	353	30
Vigies à l'Est de Panedo . .	4	0	358	0
Les Isles Canaries, prises par leur milieu.				
L'Isle de Fer, 1 Méridien .	27	48	0	0
L'Isle de Canarie	27	56	2	22
L'Isle de Fortavanture . .	28	42	4	20
Le Pic de Teherif * . .	28	23	1	1

Noms des Lieux.	Latitud.		Longit.	
Ces Latitudes sont Nord.	D.	M.	D.	M.
L'Isle de Gomere . .	27	56	0	30
L'Isle de Palme . .	29	0	0	22
L'Isle de Lancerote . .	29	25	5	0
L'Isle de Madere, Funkal*	32	30	0	30
L'Isle de Porto Sainto .	33	6	1	45
Les Isles du Cap Vert par leur milieu.				
L'Isle Brave . . .	14	30	353	45
L'Isle de Feu . .	15	0	354	0
L'Isle Saint Jacques . .	15	20	354	45
L'Isle de May . . .	15	20	355	20
L'Isle de Bonnaviste . .	16	7	355	37
L'Isle de Sel	16	55	355	45
L'Isle de Saint Nicolas . .	17	6	354	0
L'Isle de Sainte Lucie .	17	21	353	22
L'Isle de Saint Vincent . .	17	15	353	35
L'Isle Saint Antoine .	17	40	353	0
Autres Isles situées dans la partie du Sud.				
L'Isle de Fernando Norono .	4	10	346	45
Isle Ascensaon . .	20	40	348	50
Isle de la Trinité . .	20	25	353	45
Isles de Martin-Vas .	22	15	354	30
Isle de l'Ascension . .	7	40	3	52
Isle Saint Mathieu . .	1	20	11	6
Isle Sainte Héléne * .	16	0	11	3
Isles de Tristan-Cugne . .	37	12	3	52

FIN.

TABLE
DES MATIERES CONTENUES
EN CETTE SECONDE PARTIE.

Fin de la Table.